



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112014016633-1 B1



(22) Data do Depósito: 03/01/2013

(45) Data de Concessão: 21/12/2021

(54) Título: ESTRUTURAS FIBROSAS COM MÚLTIPLAS REGIÕES CONTENDO AGENTE ATIVO E MÉTODO PARA TRATAR UM ARTIGO DE TECIDO EM NECESSIDADE DE TRATAMENTO

(51) Int.Cl.: C11D 17/04; D01F 1/10; D04H 3/00.

(30) Prioridade Unionista: 04/01/2012 US 61/583,016.

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

(72) Inventor(es): PAUL THOMAS WEISMAN; ANDREAS JOSEF DREHER; ALYSSANDREA HOPE HAMAD-EBRAHIMPOUR; GREGORY CHARLES GORDON; PAUL DENNIS TROKHAN; MARK ROBERT SIVIK.

(86) Pedido PCT: PCT US2013020009 de 03/01/2013

(87) Publicação PCT: WO 2013/103629 de 11/07/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/07/2014

(57) Resumo: ESTRUTURAS FIBROSAS COM MÚLTIPLAS REGIÕES CONTENDO AGENTE ATIVO A presente invenção refere-se a uma estrutura fibrosa que inclui filamentos em que os filamentos compreendem um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos que são removíveis do filamento quando expostos às condições de uso pretendido, a estrutura fibrosa tendo adicionalmente pelo menos três regiões. Também são aqui fornecidos métodos de tratar tecidos com uma estrutura fibrosa.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"ESTRUTURAS FIBROSAS COM MÚLTIPLAS REGIÕES
CONTENDO AGENTE ATIVO E MÉTODO PARA TRATAR UM
ARTIGO DE TECIDO EM NECESSIDADE DE TRATAMENTO".**

CAMPO TÉCNICO

[0001] A presente descrição refere-se, em geral, às estruturas fibrosas que compreendem três regiões diferentes e aos métodos de fabricar as mesmas, e em particular, às estruturas fibrosas que têm uma região de rede, uma região de transição e uma pluralidade de zonas distintas.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[0002] Estruturas fibrosas são conhecidos na técnica. Por exemplo, um não tecido de poliéster que é impregnado e/ou revestido com uma composição detergente é conhecido na técnica conforme mostrado nas figuras 1 e 2 da técnica anterior. Conforme mostrado nas figuras 1 e 2, um substrato não tecido conhecido 10 é feito de fibras insolúveis 12 em que o substrato não tecido 10 é revestido e/ou impregnado com um aditivo 14, tal como um agente ativo. Um exemplo deste material de manta está comercialmente disponível como Purex® Complete 3-in-1 Laundry Sheets junto à The Dial Corporation.

[0003] Adicionalmente, um artigo de fabricação não fibroso formado a partir de uma solução de moldar de uma composição detergente também é conhecido na técnica e está comercialmente disponível como Dizolve® Laundry Sheets comercialmente disponível junto à Dizolve Group Corporation.

[0004] Entretanto, tais materiais de manta e/ou artigos de fabricação conhecidos demonstram aspectos negativos que os tornam problemáticos aos consumidores. Por exemplo, os materiais de manta e/ou artigos de fabricação conhecidos são relativamente rígidos e/ou inflexíveis, e deste modo propensos à fratura sob manuseio simples.

Adicionalmente, os materiais de manta e/ou artigos de fabricação fornecem tipicamente tal nível baixo de composição detergente e/ou de agentes ativos detergentes que o desempenho de limpeza é menor que o desejado pelos consumidores. Outro aspecto negativo é que os materiais de manta e/ou artigos de fabricação podem deixar restos do material de manta e/ou dos artigos de fabricação após a operação de lavagem, por exemplo, o substrato não tecido de poliéster não se dissolve durante a operação de lavagem. Ainda, um outro aspecto negativo com tais materiais de manta conhecidos é a tendência potencial para aderência na tampa de vidro ou superfície da máquina de lavar durante o ciclo de lavagem e portanto não ser funcional em proporcionar o seu uso pretendido, a saber a limpeza das roupas. Com mais importância, em alguns casos os materiais de manta conhecidos podem bloquear o mecanismo de drenagem da máquina de lavar. Um aspecto negativo adicional inclui a remoção de substratos de suporte não dissolvidos dos artigos de fabricação, tal como descarte do substrato não tecido de poliéster.

[0005] Conseqüentemente, a presente invenção fornece estruturas fibrosas que compreendem um ou mais agentes ativos e filamentos de tal modo que as estruturas fibrosas compreendem duas ou mais regiões que têm propriedades intensivas distintas para resistência aprimorada, enquanto que proporcionam desintegração e dissolução suficientes durante o uso.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0006] De acordo com uma modalidade, uma estrutura fibrosa que compreende filamentos na qual os filamentos compreendem um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos que são removíveis do filamento quando expostos às condições de uso pretendido. A estrutura fibrosa adicionalmente compreende pelo menos uma região de rede, uma pluralidade de zonas distintas e uma

região de transição. A região de transição é adjacente à região de rede e à pluralidade de zonas distintas.

[0007] De acordo com uma outra modalidade, uma estrutura fibrosa que compreende filamentos na qual os filamentos compreendem um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos que são removíveis do filamento quando expostos às condições de uso pretendido. A estrutura fibrosa compreende pelo menos uma região de rede, uma pluralidade de zonas distintas e uma região de transição. A região de transição é adjacente à região de rede e à pluralidade de zonas distintas. Cada uma dentre a região de rede, a pluralidade de zonas distintas e a região de transição tem pelo menos uma propriedade intensiva comum. A pelo menos uma propriedade intensiva comum de cada uma dentre a região de rede, a pluralidade de zonas distintas e a região de transição difere em valor. A pelo menos uma propriedade intensiva comum compreende densidade média. A região de rede compreende uma rede contínua e as zonas distintas estão dispersas em toda a região de rede. A razão entre a densidade média da região de rede e a densidade média das zonas distintas é maior que 1.

[0008] De acordo com ainda uma outra modalidade, uma estrutura fibrosa compreende filamentos, em que os filamentos compreendem um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos que são removíveis do filamento quando expostos às condições de uso pretendido. A estrutura fibrosa compreende pelo menos uma região de rede, uma pluralidade de zonas distintas e uma região de transição. A região de transição é adjacente à região de rede e à pluralidade de zonas distintas. Cada uma dentre a região de rede, a pluralidade de zonas distintas e a região de transição têm pelo menos uma propriedade intensiva comum. A pelo menos uma propriedade intensiva comum de cada uma dentre a região de rede, a pluralidade de zonas distintas e a região de transição difere em valor. A pelo menos uma propriedade

intensiva comum compreende densidade média. A região de rede compreende uma rede contínua e as zonas distintas estão dispersas em toda a região de rede. A razão entre a densidade média da região de rede e a densidade média das zonas distintas é menor que 1.

[0009] De acordo com ainda uma outra modalidade, um processo para fabricar uma estrutura fibrosa é descrito. O processo compreende a etapa de depositar uma pluralidade de filamentos sobre um elemento de moldagem tridimensional que compreende um padrão de repetição não aleatório de tal modo que é produzida uma estrutura fibrosa que compreende um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos que são removíveis dos filamentos quando expostos às condições de uso pretendido. A estrutura fibrosa compreende pelo menos uma região de rede, uma pluralidade de zonas distintas e uma região de transição. A região de transição é adjacente à região de rede e à pluralidade de zonas distintas. Cada uma dentre a região de rede, a pluralidade de zonas distintas e a região de transição têm pelo menos uma propriedade intensiva comum. A pelo menos uma propriedade intensiva comum de cada uma dentre a região de rede, a pluralidade de zonas distintas e a região de transição difere em valor.

[00010] Embora o relatório descritivo termine com reivindicações que assinalam especificamente e reivindicam de modo distinto o assunto que é considerado na presente invenção, acredita-se que a invenção será compreendida de maneira mais completa com a descrição a seguir.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00011] A Figura 1 é um substrato não tecido conhecido.

[00012] A Figura 2 é outro substrato não tecido conhecido.

[00013] A Figura 3 é uma vista em planta esquemática de uma porção de uma estrutura fibrosa.

[00014] A Figura 4 é uma vista esquemática em seção transversal da porção da estrutura fibrosa mostrada na figura 3 tomada ao longo da linha 4—4.

[00015] A Figura 5 é uma vista em planta esquemática de uma modalidade de uma estrutura fibrosa.

[00016] A Figura 6 é uma vista esquemática em seção transversal tomada ao longo da linha 6—6 da figura 5.

[00017] A Figura 7 é uma representação esquemática de um aparelho usado para formar as estruturas fibrosas.

[00018] A Figura 8 é uma representação esquemática de um molde usado em um aparelho conforme mostrado na figura 7.

[00019] A Figura 9 é uma imagem representativa de um elemento de moldagem.

[00020] A Figura 10 ilustra imagens representativas de elementos de moldagem e as estruturas fibrosas resultantes.

[00021] A Figura 11A é uma vista esquemática do equipamento para medir a dissolução de uma estrutura fibrosa.

[00022] A Figura 11B é uma vista superior esquemática da figura 11A.

[00023] A Figura 12 é uma vista esquemática do equipamento para medir a dissolução de uma estrutura fibrosa.

[00024] A Figura 13 é uma vista em seção transversal de uma região de rede e uma pluralidade de zonas distintas de uma estrutura fibrosa conforme mostrada com o uso de uma micrografia (MEV).

[00025] A Figura 14 mostra uma imagem de topografia processada de uma região de rede e uma pluralidade de zonas distintas de uma estrutura fibrosa conforme mostrada com o uso de uma micrografia (MEV).

[00026] A Figura 15 ilustra uma série de regiões de linha reta de interesse, desenhadas através da região de rede e das zonas distintas

mostradas na figura 14.

[00027] A Figura 16 ilustra um gráfico de perfil de altura ao longo de uma região de linha reta de interesse, desenhado através de uma imagem de topografia, para mostrar várias medições diferenciais de elevação.

[00028] A Figura 17 representa um gráfico de perfil de altura ao longo de uma região de linha reta de interesse, desenhado através de uma imagem de topografia, para mostrar várias larguras de região de transição.

DESCRIÇÃO DETALHADA

I. Definições

[00029] Para uso na presente invenção, os termos apresentados a seguir terão o significado aqui especificado.

[00030] "Filamento" ou "fibra" ou "elemento fibroso" como aqui usado significa um particulado alongado que tem um comprimento que ultrapassa predominantemente o seu diâmetro, isto é uma razão entre comprimento e diâmetro de pelo menos cerca de 10. Um elemento fibroso pode ser um filamento ou uma fibra. Em um exemplo, o elemento fibroso consiste em um único elemento fibroso em vez de um fio compreendendo uma pluralidade de elementos fibrosos. Os elementos fibrosos podem ser fiados a partir de composições formadoras de filamento também chamada de composições formadoras de elementos fibrosos através de operações de fiação, tais como fiação por sopro em fusão (meltblowing) e/ou fiação contínua (spunbonding). Os elementos fibrosos podem ser de monocomponente e/ou multicomponente. Por exemplo, os elementos fibrosos podem compreender fibras e/ou filamentos bicomponentes. As fibras e/ou os filamentos bicomponentes podem estar sob qualquer forma, como lado a lado, núcleo e bainha, ilhas no mar e similares.

[00031] "Composição formadora de filamentos" conforme usado aqui significa uma composição que é adequada para fabricar um

filamento tal como por fiação por sopro em fusão (melblowing) e/ou fiação contínua (spunbonding). A composição formadora de filamentos compreende um ou mais materiais formadores de filamentos que têm propriedades que os tornam adequados para fiação em um filamento. Em um exemplo, o material formador de filamentos compreende um polímero. Em adição a um ou mais materiais formadores de filamentos, a composição formadora de filamentos pode compreender um ou mais aditivos, por exemplo, um ou mais agentes ativos. Além disso, a composição formadora de filamento pode compreender um ou mais solventes polares, como água, dentro dos quais um ou mais, por exemplo, todos os materiais formadores de filamento e/ou um ou mais, por exemplo, todos os agentes ativos são dissolvidos e/ou dispersos.

[00032] O termo "material formador de filamento" para uso na presente invenção, significa um material, como um polímero ou monômeros, capaz de produzir um polímero que exhibe propriedades adequadas para fazer um filamento. Em um exemplo, o material formador de filamentos compreende um ou mais polímeros substituídos como um polímero aniônico, catiônico, zwitteriônico, e/ou não iônico. Em outro exemplo, o polímero pode compreender um polímero hidroxilado, como um poli(álcool vinílico) ("PVOH") e/ou um polissacarídeo, como amido e/ou um derivado de amido, como um amido etoxilado e/ou amido diluído com ácido. Em outro exemplo, o polímero pode compreender polietilenos e/ou tereftalatos. Em ainda outro exemplo, o material formador de filamentos é um material solúvel em solvente polar.

[00033] "Aditivo" como usado aqui significa qualquer material presente em um filamento que não é um material formador de filamentos. Em um exemplo, um aditivo compreende um agente ativo. Em outro exemplo, um aditivo compreende um auxiliar de processamento. Em mais um outro exemplo, um aditivo compreende uma carga. Em um exemplo, um aditivo compreende qualquer material

presente no filamento, cuja ausência do filamento não faria com que ele perdesse sua estrutura de filamento, em outras palavras, sua ausência não resulta em perda da forma sólida do filamento. Em outro exemplo, um aditivo, por exemplo, um agente ativo, compreende um material não polimérico.

[00034] "Condições de uso pretendido" como usado aqui significa a temperatura, as condições físicas, químicas, e/ou mecânicas às quais um filamento é exposto quando o filamento é usado para um ou mais de seus propósitos planejados. Por exemplo, se um filamento e/ou uma manta de não tecido que compreende um filamento for projetado para ser usado em uma máquina de lavar para propósitos de cuidados de lavanderia, as condições de uso pretendido incluirão aquelas condições de temperatura, químicas, físicas e/ou mecânicas presentes em uma máquina de lavar, incluindo qualquer água de lavagem, durante uma operação de lavagem de lavanderia. Em outro exemplo, se um filamento e/ou uma manta de não tecido que compreende um filamento for projetado para ser usado por um ser humano como um xampu para propósitos de tratamento dos cabelos, as condições de uso pretendidas incluirão aquelas condições de temperatura, químicas, físicas e/ou mecânicas presentes durante a lavagem com xampu de cabelo humano. De modo semelhante, se um filamento e/ou uma manta de não tecido compreendendo um filamento forem projetados para serem usados em uma operação de lavagem de louças, manualmente ou por uma máquina de lavar louças, as condições de uso pretendido incluirão as condições de temperatura, químicas, físicas e/ou mecânicas presentes em uma água para lavar louças e/ou máquina de lavar louças, durante a operação de lavagem de louças.

[00035] "Agente ativo", para uso na presente invenção, significa um aditivo que produz um efeito pretendido em um ambiente externo a um filamento e/ou manta de não-tecido compreendendo o filamento do presente, tal como quando o filamento é exposto às condições de uso

pretendido do filamento e/ou manta de não-tecido compreendendo o filamento. Em um exemplo, um agente ativo compreende um aditivo que trata uma superfície, como uma superfície dura (isto é, bancadas de cozinha, instalações sanitárias, banheiras, vasos sanitários, pias, pisos, paredes, dentes, carros, janelas, espelhos, pratos) e/ou uma superfície macia (isto é, tecido, cabelo, pele, carpete, plantações, plantas). Em outro exemplo, um agente ativo compreende um aditivo que cria uma reação química (isto é, formação de espuma, efervescência, coloração, aquecimento, resfriamento, espumação, desinfecção e/ou clarificação e/ou cloração, como na clarificação de água e/ou desinfecção de água e/ou cloração de água). Em ainda outro exemplo, um agente ativo compreende um aditivo que trata um ambiente (isto é, desodoriza, purifica, perfuma o ar). Em um exemplo, o agente ativo é formado localmente, como durante a formação do filamento contendo o agente ativo, por exemplo, o filamento pode compreender um polímero solúvel em água (por exemplo, amido) e um tensoativo (por exemplo, tensoativo aniônico), que pode criar um complexo de polímero ou coacervado que funciona como o agente ativo usado para tratar superfícies de tecido.

[00036] "Agente ativo para tratamento de tecidos", para uso na presente invenção, significa um agente ativo que, quando aplicado aos tecidos, fornece um benefício ou aprimoramento ao tecido. Alguns exemplos não limitadores de benefícios e/ou aprimoramentos para tecido incluem limpeza (por exemplo, por tensoativos), remoção de manchas, redução de manchas, remoção de amarrotamentos, restauração da cor, controle de estática, resistência a amarrotamentos, prensa permanente, redução do desgaste, resistência ao desgaste, remoção de bolinhas, resistência à formação de bolinhas, remoção de sujeira, resistência à sujeira (inclusive liberação de sujeira), retenção do formato, redução de encolhimento, maciez, fragrância, resistência

antibacteriana, antiviral, e a odores, e remoção de odores.

[00037] "Agente ativo para lavagem de louças", para uso na presente invenção, significa um agente ativo que quando aplicado em louças, copos, frigideiras e panelas, utensílios, e/ou folhas de cozinha fornece um benefício e/ou melhoria às louças, copos, itens plásticos, panelas e frigideiras e/ou folhas de cozinha. Um exemplo não limitador de benefícios e/ou melhorias para as louças, copos, itens plásticos, panelas e frigideiras, utensílios e/ou folhas de cozinha incluem remoção de alimentos e/ou sujeiras, limpeza (por exemplo, por tensoativos), remoção de manchas, redução de manchas, remoção de gorduras, remoção de manchas de água e/ou prevenção de manchas de água, cuidados com vidro e metal, sanitização, brilho e polimento.

[00038] "Agente ativo para superfície dura" como aqui usado significa um agente ativo que quando aplicado em pisos, bancadas de cozinha, pias, janelas, espelhos, chuveiros, banheiros, e/ou instalações sanitárias proporciona um benefício e/ou um aprimoramento dos pisos, das bancadas de cozinha, das pias, das janelas, dos espelhos, dos chuveiros, dos banheiros, e/ou das instalações sanitárias. Exemplos não limitadores de benefícios /ou aprimoramentos para pisos, bancadas de cozinha, pias, janelas, espelhos, chuveiros, banheiras, e/ou instalações sanitárias incluem remoção de alimentos e/ou sujeiras, limpeza (por exemplo, por tensoativos), remoção de manchas, redução de manchas, remoção de graxas\gorduras, remoção de manchas de água e/ou prevenção de manchas de água, remoção de incrustação de calcário, desinfecção, abrillantamento, polimento, e restauração.

[00039] "Razão em peso" como aqui usado significa o material formador com base no produto detergente seco e/ou com base no filamento seco (g ou %) em uma base em peso seco em relação ao peso de aditivo, como agente(s) ativo(s) (g ou %) em uma base em peso seco

no filamento.

[00040] "Polímero hidroxilado" como aqui usado inclui qualquer polímero que contém hidroxila que pode ser incorporado em um filamento, por exemplo, como um material formador de filamentos. Em um exemplo, o polímero hidroxilado inclui mais que 10% e/ou mais que 20% e/ou mais que 25% em peso de porções hidroxila.

[00041] "Biodegradável", para uso na presente invenção significa, em relação a um material, como um filamento como um orifício e/ou um polímero dentro de um filamento, como um material formador de filamentos, que o filamento e/ou polímero é capaz de ser submetido e/ou se submete à degradação física, química, térmica e/ou biológica em uma instalação de compostagem de resíduos sólidos municipais, de modo que pelo menos 5% e/ou pelo menos 7% e/ou pelo menos 10% do filamento original e/ou polímero seja convertido em dióxido de carbono após 30 dias conforme medido de acordo com as diretrizes de OECD (1992) para a realização de testes químicos 301B; Teste rápido de biodegradabilidade – liberação de CO₂ (teste de Sturm modificado), aqui incorporado, a título de referência.

[00042] "Não biodegradável", para uso na presente invenção, significa, no que diz respeito a um material, como um filamento como um todo e/ou um polímero dentro de um filamento, como um material formador de filamentos, que o filamento e/ou polímero não é capaz de experimentar degradação física, química, térmica e/ou biológica em um local para compostagem de dejetos sólidos municipais, de modo que pelo menos 5% do filamento e/ou polímero original seja convertido em dióxido de carbono após 30 dias, conforme medido de acordo com o Guia OECD (1992) para Teste de Produto Químicos 301B; Teste rápido de biodegradabilidade – liberação de CO₂ (teste de Sturm modificado), aqui incorporado, a título de referência.

[00043] Para uso na presente invenção, "não termoplástico"

significa, em relação a um material, como um filamento como um todo e/ou um polímero no interior de um filamento, como um material formador de filamentos, que o filamento e/ou o polímero não apresentam um ponto de fusão e/ou um ponto de amolecimento, que permite que o mesmo flua sob pressão, na ausência de um plastificante como água, glicerina, sorbitol, ureia e similares.

[00044] "Filamento biodegradável, não termoplástico", para uso na presente invenção, significa um filamento que apresenta as propriedades de ser biodegradável e não termoplástico, conforme definido acima.

[00045] "Filamento não biodegradável, não termoplástico", para uso na presente invenção, significa um filamento que apresenta as propriedades de ser não biodegradável e não termoplástico, conforme definido acima.

[00046] "Termoplástico", para uso na presente invenção, significa, em relação a um material, como um filamento como um todo e/ou um polímero no interior de um filamento, como um material formador de filamentos, que o filamento e/ou o polímero apresenta um ponto de fusão e/ou um ponto de amolecimento a uma certa temperatura, que permite que o mesmo flua sob pressão, na ausência de um plastificante.

[00047] "Filamento biodegradável, termoplástico", para uso na presente invenção, significa um filamento que apresenta as propriedades de ser biodegradável e termoplástico, conforme definido acima.

[00048] "Filamento termoplástico, não biodegradável", para uso na presente invenção, significa um filamento que apresenta as propriedades de ser termoplástico e não biodegradável, conforme definido acima.

[00049] "Material solúvel em solvente polar", para uso na presente

invenção, significa um material que é miscível em um solvente polar. Em um exemplo, um material solúvel em solvente polar é miscível em álcool e/ou água. Em outras palavras, um material solúvel em solvente polar é um material que é capaz de formar uma solução homogênea estável (não ocorre separação de fases durante mais que 5 minutos após a formação de uma solução homogênea) com um solvente polar, como álcool e/ou água em condições ambientais.

[00050] "Material solúvel em álcool", para uso na presente invenção, significa um material que é miscível em álcool. Em outras palavras, um material que é capaz de formar uma solução homogênea estável (não ocorre separação de fases durante mais que 5 minutos após a formação da solução homogênea) com um álcool em condições ambientais.

[00051] "Material solúvel em água", para uso na presente invenção, significa um material que é miscível em água. Em outras palavras, um material que é capaz de formar uma solução homogênea estável (não se separa durante mais que 5 minutos após a formação da solução homogênea) com água em condições ambientais.

[00052] "Material solúvel em solvente não polar", para uso na presente invenção, significa um material que é miscível em um solvente não polar. Em outras palavras, um material solúvel em solvente não polar é um material que é capaz de formar uma solução homogênea estável (não ocorre separação de fases durante mais que 5 minutos após a formação da solução homogênea) com um solvente não polar.

[00053] "Condições ambientes" como aqui usado significa cerca de $23^{\circ}\text{C} \pm 2,2^{\circ}\text{C}$ ($73^{\circ}\text{F} \pm 4^{\circ}\text{F}$) e uma umidade relativa de $50\% \pm 10\%$.

[00054] O "peso molecular ponderal médio" para uso na presente invenção, significa o peso molecular ponderal médio conforme determinado com o uso de cromatografia de permeação em gel, de acordo com o protocolo encontrado em Colloids and Surfaces A.

Physico Chemical & Engineering Aspects, Vol. 162, 2000, página 107-121.

[00055] Para uso na presente invenção em relação a um filamento, "comprimento" significa o comprimento ao longo do eixo geométrico mais longo do filamento, de uma terminação à outra. Se um filamento tem um nó, uma ondulação ou curvas, então o comprimento consiste no comprimento ao longo de toda a trajetória do filamento.

[00056] O "diâmetro", para uso na presente invenção em relação a um filamento, é medido de acordo com o método para teste de diâmetro aqui descrito. Em um exemplo, um filamento pode apresentar um diâmetro menor que 100 μm e/ou menor que 75 μm e/ou menor que 50 μm e/ou menor que 25 μm e/ou menor que 20 μm e/ou menor que 15 μm e/ou menor que 10 μm e/ou menor que 6 μm e/ou maior que 1 μm e/ou maior que 3 μm .

[00057] "Condição de acionamento", para uso na presente invenção, em um exemplo, significa qualquer coisa, como uma ação ou evento, que serve como um estímulo e inicia ou provoca uma alteração no filamento, como uma perda ou alteração da estrutura física do filamento e/ou uma liberação de um aditivo, como um agente ativo. Em outro exemplo, a condição de acionamento pode estar presente em um ambiente, como água, quando um filamento e/ou manta de não tecido e/ou filme é adicionado (adicionada) à água. Em outras palavras, nada muda na água exceto o fato de que o filamento e/ou o não tecido e/ou o filme é adicionado na água.

[00058] "Alterações de morfologia", para uso na presente invenção, no que diz respeito a uma alteração da morfologia de um filamento significa que o filamento sofre uma alteração na sua estrutura física. Exemplos não limitadores de mudanças de morfologia em um filamento incluem dissolução, fusão, inchamento, encolhimento, quebra em pedaços, explosão, alongamento, encurtamento, e suas combinações.

Os filamentos podem completa ou substancialmente perder sua estrutura física de filamento ou podem ter sua morfologia modificada ou podem reter ou substancialmente reter sua estrutura física de filamento quando são expostos às condições de uso pretendido.

[00059] "Teor total" como aqui usado, por exemplo, com respeito ao teor total de um ou mais agentes ativos presentes no filamento e/ou produto detergente, significa a soma dos pesos ou a percentagem em peso de todos os materiais individuais, por agentes ativos. Em outras palavras, um filamento e/ou produto detergente pode compreender 25% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de um tensoativo aniônico, 15% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de um tensoativo não iônico, 10% em peso de um quelante, e 5% de um perfume de modo que o teor total de agentes ativos presentes no filamento seja maior que 50%; a saber 55% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco.

[00060] "Produto detergente" como aqui usado significa uma forma sólida, por exemplo um sólido retangular, algumas vezes chamado de uma lâmina, que compreende um ou mais agentes ativos, por exemplo um agente ativo para tratamento de tecidos, um agente ativo para lavagem de louças, um agente ativo para superfícies duras, e suas misturas. Em um exemplo, um produto detergente pode compreender um ou mais tensoativos, uma ou mais enzimas, um ou mais perfumes e/ou um ou mais supressores de espuma. Em outro exemplo, um produto detergente pode compreender um builder e/ou um agente quelante. Em outro exemplo, um produto detergente pode compreender um agente alvejante.

[00061] "Manta" como aqui usado significa uma coleção de fibras formadas e/ou de filamentos formados, como uma estrutura fibrosa, e/ou um produto detergente formado de fibras e/ou filamentos, como

filamentos contínuos, de qualquer natureza ou origem associados uns com os outros. Em um exemplo, a manta é um sólido retangular que compreende fibras e/ou filamentos que são formados por meio de um processo de fiação e não por um processo de fundição.

[00062] "Manta de não tecido" para os propósitos da presente descrição como aqui usado e conforme definido em geral pela "European Disposables and Nonwovens Association (EDANA)" significa uma lâmina de fibras e/ou de filamentos, como filamentos contínuos, de qualquer natureza ou origem, que foram transformados em uma manta por qualquer meio, e podem ser ligados juntos por qualquer meio, exceto por tecelagem ou tricô. Feltros obtidos por moagem a úmido não são mantas de não tecido. Em um exemplo, uma manta de não tecido significa uma disposição organizada de filamentos dentro de uma estrutura com o propósito de executar uma função. Em um exemplo, uma manta de não tecido é uma disposição que compreende uma pluralidade de dois ou mais e/ou três ou mais filamentos que são interentrelaçados ou diferentemente associados uns com os outros para formar uma manta de não tecido. Em um exemplo, uma manta de não tecido pode compreender, em adição aos filamentos, um ou mais aditivos sólidos, como particulados e/ou fibras.

[00063] "Particulados" para uso na presente invenção, significa substâncias granulares e/ou pós. Em um exemplo, os filamentos e/ou fibras podem ser convertidos em pós.

[00064] "Diâmetro equivalente" é aqui usado para definir uma área da seção transversal e uma área superficial de um filamento de amido individual, com relação ao formato da área da seção transversal. O diâmetro equivalente é um parâmetro que satisfaz a equação $S = \frac{1}{4}\pi D^2$, onde S é a área da seção transversal do filamento (sem considerar seu formato geométrico), $\pi = 3,14159$, e D é o diâmetro equivalente. Por exemplo, a seção transversal que tem um formato retangular formada

por dois lados mutuamente opostos "A" e dois lados mutuamente opostos "B" pode ser expressa como: $S=A \times B$. Ao mesmo tempo, esta área da seção transversal pode ser expressa como uma área circular que tem o diâmetro equivalente D. Então, o diâmetro equivalente D pode ser calculado a partir da fórmula: $S=\frac{1}{4}\pi D^2$, onde S é a área conhecida do retângulo. (Obviamente, o diâmetro equivalente de um círculo é o diâmetro real do círculo). Um raio equivalente é $\frac{1}{2}$ do diâmetro equivalente.

[00065] "Pseudotermoplástico" em conjunto com "materiais" ou "composições" se destina a denotar materiais e composições que, pela influência de temperaturas elevadas, de dissolução em um solvente apropriado, ou que de outro modo podem ser amolecidos em um tal grau que eles podem ser trazidos para o estado fluxível, em cuja condição eles podem ser moldados conforme desejado, e mais especificamente, processados para formar filamentos de amido adequados para formar uma estrutura fibrosa. Os materiais pseudotermoplásticos podem ser formados, por exemplo, sob a influência combinada de calor e pressão. Os materiais pseudotermoplásticos diferem dos materiais termoplásticos pelo fato de que o amolecimento ou a liquefação dos pseudotermoplásticos é causada por amolecedores ou solventes presentes, sem os quais seria impossível serem trazidos por qualquer temperatura ou pressão para uma condição mole ou fluxível necessária para moldagem, porque os pseudotermoplásticos não "se fundem" como tais. A influência do teor de água sobre a temperatura de transição vítrea e a temperatura de fusão do amido pode ser medida por calorimetria diferencial de varredura conforme descrito por Zeleznak e Hoseny em "Cereal Chemistry", Vol. 64, No. 2, pp. 121-124, 1987. O material fundido pseudotermoplástico é um material pseudotermoplástico em um estado fluxível.

[00066] "Microgeometria" e suas permutações refere-se aos detalhes relativamente pequenos (isto é, "microscópicos") de uma

estrutura fibrosa, como, por exemplo, textura de superfície, sem considerar a configuração total da estrutura, em vez de à sua geometria total (isto é, "macroscópica"). Os termos que contêm "macroscópico" ou "macroscopicamente" referem-se a uma geometria total de uma estrutura, ou de uma sua porção, sob consideração quando ela é posta em uma configuração bidimensional, tal como o plano X-Y. Por exemplo, em um nível macroscópico, a estrutura fibrosa, quando é disposta sobre uma superfície plana, compreende um a lâmina relativamente delgada e plana. Em um nível microscópico, entretanto, a estrutura pode compreender uma pluralidade de primeiras regiões que formam um primeiro plano que tem uma primeira elevação, e uma pluralidade de domos ou "almofadas" dispersados em toda e se estendendo para fora da região de arcabouço para formar uma segunda elevação.

[00067] "Propriedades intensivas" são propriedades que não têm um valor que depende de uma agregação de valores dentro do plano da estrutura fibrosa. Uma propriedade intensiva comum é uma propriedade intensiva possuída por mais que uma região. Tais propriedades intensivas da estrutura fibrosa incluem, mas não se limitam a, densidade, peso base, elevação, e opacidade. Por exemplo, se uma densidade é uma propriedade intensiva comum de duas regiões diferenciais, um valor da densidade em uma região pode diferir de um valor da densidade na outra região. Regiões (como, por exemplo, uma primeira região e uma segunda região) são áreas identificáveis distinguíveis uma das outras por propriedades intensivas distintas.

[00068] "Temperatura de transição vítrea", T_g , é a temperatura na qual o material muda de uma condição viscosa ou borrachenta para uma condição dura ou relativamente quebradiça.

[00069] "Direção da máquina" (ou MD) é a direção paralela ao fluxo

da estrutura fibrosa sendo fabricada através do equipamento de fabricação. "Direção transversal à máquina" (ou CD) é a direção perpendicular à direção da máquina e paralela ao plano geral da estrutura fibrosa sendo fabricada.

[00070] "X", "Y", e "Z" designam um sistema convencional de coordenadas cartesianas no qual as coordenadas "X" e "Y" mutuamente perpendiculares definem um plano X-Y de referência, e "Z" define uma ortogonal ao plano X-Y. "Direção-Z" designa qualquer direção perpendicular ao plano X-Y. Analogamente, o termo "dimensão-Z" significa uma dimensão, distância, ou um parâmetro medida (medido) em paralelo à direção-Z. Quando um elemento, como, por exemplo, um elemento de moldagem se curva ou sai do estado plano de outra maneira, o plano X-Y segue a configuração do elemento.

[00071] Região "substancialmente contínua" refere-se a uma área dentro da qual pode-se conectar quaisquer dois pontos por uma linha não interrompida que passa totalmente dentro daquela área ao longo de todo o comprimento da linha. Isto é, a região substancialmente contínua tem uma "continuidade" substancial em todas as direções paralelas ao primeiro plano e é terminada apenas nas bordas daquela região. O termo "substancialmente", em conjunto com contínuo, tem por objetivo indicar que embora uma continuidade absoluta seja preferencial, pequenos desvios da continuidade absoluta podem ser toleráveis desde que aqueles desvios não afetem apreciavelmente o desempenho da estrutura fibrosa (ou de um elemento de moldagem) conforme planejado e intencionado.

[00072] Região "substancialmente semicontínua" refere-se a uma área que tem "continuidade" em todas, exceto pelo menos uma, direções paralelas ao primeiro plano, e em cuja área não se podem conectar quaisquer dois pontos por uma linha não interrompida que passa inteiramente dentro daquela área ao longo de todo o comprimento da linha. O arcabouço semicontínuo pode ter

continuidade apenas em uma direção paralela ao primeiro plano. Por analogia com a região contínua, descrita acima, enquanto uma continuidade absoluta em todas, exceto pelo menos uma, direções é preferida, desvios pequenos de uma tal continuidade podem ser toleráveis desde que aqueles desvios não afetem apreciavelmente o desempenho da estrutura fibrosa.

[00073] Regiões "descontínuas" referem-se às áreas discretas, separadas umas das outras que são descontínuas em todas às direções paralelas ao primeiro plano.

[00074] "Flexibilidade" é a capacidade de um material ou de uma estrutura para se deformar sob uma determinada carga sem ser quebrado (quebrada), independente da capacidade ou incapacidade do material ou da estrutura em retornar por si mesmo (si mesma) para o seu formado antes da deformação.

[00075] "Elemento de moldagem" é um elemento estrutural que pode ser usado como um suporte para os filamentos que podem ser depositados sobre o mesmo durante um processo de fabricação de uma estrutura fibrosa, e como uma unidade de formação para formar (ou "moldar") uma geometria microscópica desejada de uma estrutura fibrosa. O elemento de moldagem pode compreender qualquer elemento que tem a capacidade para conferir um padrão tridimensional à superfície sendo produzida sobre o mesmo, e inclui, sem limitação, uma placa estacionária, uma esteira, um cilindro/rolo, um pano tecido, e uma faixa.

[00076] "Fiação por fusão" é um processo pelo qual um material termoplástico ou pseudotermoplástico é transformado em material fibroso através do uso de uma força de atenuação. A fiação por fusão pode incluir alongamento mecânico, fiação por sopro em fusão (meltblown), fiação contínua (spun-bonding), e eletrofiação.

[00077] "Alongamento mecânico" é o processo de induzir uma força

em um fio de fibra ao fazê-lo entrar em contato com uma superfície motriz, tal como um rolo, para aplicar uma força ao material fundido para deste modo fabricar as fibras.

[00078] "Fiação por sopro em fusão (melt-blowing)" é um processo para produzir artigos fibrosos ou mantas fibrosas diretamente a partir de polímeros ou resinas com o uso de ar de alta velocidade ou outra força apropriada para atenuar os filamentos. Em um processo de fiação por sopro em fusão (melt-blowing) a força de atenuação é aplicada na forma de ar de velocidade alta à medida que o material sai da matriz e da fieira.

[00079] "Fiação contínua (spun-bonding)" compreende o processo de permitir que a fibra caia a uma distância predeterminada sob as forças de fluxo e de gravidade e então se aplica uma força via ar de alta velocidade ou outra fonte apropriada.

[00080] "Eletrofiação" é um processo que usa o potencial elétrico como a força para atenuar as fibras.

[00081] "Fiação seca", também comumente conhecida como "fiação em solução", envolve o uso de secagem de solvente para estabilizar a formação de fibras. Um material é dissolvido em um solvente apropriado e é atenuado via alongamento mecânico, fiação por sopro em fusão (meltblown), fiação contínua (spun-bonding), e/ou eletrofiação. A fibra torna-se estável à medida que o solvente é evaporado.

[00082] "Fiação a úmido" compreende dissolver um material em um solvente adequado e formar fibras pequenas via alongamento mecânico, fiação por sopro em fusão (melt-blowing), fiação contínua (spun-bonding), e/ou eletrofiação. À medida que a fibra é formada ela é transportada para dentro de um sistema de coagulação normalmente compreendendo um banho cheio com uma solução apropriada que solidifica o material desejado, produzindo deste modo fibras estáveis.

[00083] "Temperatura de fusão" significa a temperatura ou a faixa

de temperatura na ou acima da qual a composição de amido se funde ou amolece suficientemente para ser capaz de ser processada em filamentos de amido. Deve-se compreender que algumas composições de amido são composições pseudotermoplásticas e como tais não apresentam comportamento "de fusão" puro.

[00084] "Temperatura de processamento" significa uma temperatura da composição de amido, em cuja temperatura os filamentos de amido podem ser formados, por exemplo, por atenuação.

[00085] O termo "peso base" para uso na presente invenção é o peso por unidade de área de uma amostra expresso em g/m^2 (gramas por metro quadrado) e é medido de acordo com o método de teste de peso base aqui descrito.

[00086] O termo "estrutura fibrosa" para uso na presente invenção significa uma estrutura que compreende um ou mais filamentos fibrosos e/ou uma ou mais fibras. Em um exemplo, uma estrutura fibrosa significa uma disposição ordenada de filamentos e/ou de fibras dentro de uma estrutura com o propósito de executar uma função. Exemplos não limitadores de estruturas fibrosas podem incluir produtos detergentes, tecidos (incluindo pano tecido, panos de malha, e não tecidos), e almofadas absorventes (por exemplo para fraldas ou produtos para higiene feminina). As estruturas fibrosas da presente invenção podem ser homogêneas ou podem ser dispostas em camadas. Se em camadas, as estruturas fibrosas podem compreender pelo menos duas e/ou pelo menos três e/ou pelo menos quatro e/ou pelo menos cinco camadas, por exemplo uma ou mais camadas de elementos fibrosos, uma ou mais camadas de partículas e/ou uma ou mais camadas de mistura de elementos fibrosos/partículas.

[00087] Para uso na presente invenção, os artigos "um" e "uma", como em "um tensoativo aniônico" ou "uma fibra", devem ser compreendidos como significando um ou mais do material sendo

reivindicado ou descrito.

[00088] Todas as porcentagens e razões são calculadas em peso, exceto onde indicado em contrário. Todas as porcentagens e razões são calculadas com base na composição total, exceto onde indicado em contrário.

[00089] Exceto onde especificado em contrário, todos os níveis de componentes ou da composição referem-se ao nível ativo do componente ou da composição, e excluem impurezas como, por exemplo, solventes residuais ou subprodutos que possam estar presentes nas fontes disponíveis comercialmente.

II. Estruturas fibrosas

[00090] Conforme mostrado nas figuras 3-4, uma estrutura fibrosa 20 pode ser formada a partir de filamentos que têm pelo menos uma primeira região (por exemplo, uma região de rede 22) e uma segunda região (por exemplo, zonas distintas 24). Cada uma das primeira e segunda regiões tem pelo menos uma propriedade intensiva comum, como, por exemplo, um peso base ou uma densidade média. A propriedade intensiva comum da primeira região pode diferir em valor da propriedade intensiva comum da segunda região. Por exemplo, a densidade média da primeira região pode ser mais alta que a densidade média da segunda região. A figura 3 ilustra em vista em planta uma porção de uma estrutura fibrosa 20 na qual a região de rede 22 está ilustrada como definindo hexágonos, embora seja entendido que outros padrões pré-selecionados podem ser usados.

[00091] A figura 4 é uma vista em seção transversal de estrutura fibrosa 20 tomada ao longo da linha 4—4 da figura 3. Como pode ser visto a partir da modalidade mostrada na figura 4, a região de rede 22 é essencialmente monoplanar. A segunda região da estrutura fibrosa 20 pode compreender uma pluralidade de zonas distintas 24 dispersas através de toda a região de rede 22 e essencialmente cada uma está

circundada pela região de rede 22. O formato das zonas distintas 24 pode ser definido pela região de rede 22. Conforme mostrado na figura 4, zonas distintas 24, parecem se estender (se projetam) do plano formado pela região de rede 22 na direção de um observador imaginário olhando na direção da seta T. Quando vista por um observador imaginário olhando na direção indicada pela seta B na figura 4, a segunda região compreende espaços vazios de formato arqueado que parecem ser cavidades ou covas.

[00092] Conforme mostrado em uma outra modalidade, as figuras 5 a 6, a primeira e a segunda regiões 122 e 124 da estrutura fibrosa 120 também podem se diferenciar em suas microgeometrias respectivas. Nas figuras 5-6, por exemplo, a primeira região 122 compreende uma rede substancialmente contínua formando um primeiro plano em uma primeira elevação quando a estrutura fibrosa 120 está disposta sobre uma superfície plana; e a segunda região 124 pode compreender uma pluralidade de zonas distintas dispersas em toda a rede substancialmente contínua. Estas zonas distintas podem, em algumas modalidades, compreender protuberâncias discretas, ou "almofadas", se estendendo para fora da região de rede para formar uma segunda elevação mais alta que a primeira elevação, em relação ao primeiro plano. Deve-se compreender que as almofadas também podem compreender um padrão substancialmente contínuo e um padrão substancialmente semicontínuo.

[00093] Em uma modalidade, a região de rede substancialmente contínua pode ter uma densidade relativamente alta, e as almofadas podem ter uma densidade relativamente baixa. Em ainda outras modalidades, a região de rede substancialmente contínua pode ter uma densidade relativamente baixa, e as almofadas podem ter uma densidade relativamente alta. Em certas modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 3.000 g/m^2 ou menor; em certas

modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 1.500 g/m² ou menor; em certas modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 1.000 g/m² ou menor; em certas modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 700 g/m² ou menor; em certas modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 500 g/m² ou menor; em certas modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 300 g/m² ou menor; em certas modalidades uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 200 g/m² ou menor; e em certas modalidades, uma estrutura fibrosa pode apresentar um peso base de cerca de 150 ou menor conforme medido de acordo com o método de teste de peso base descrito na presente invenção.

[00094] Em outras modalidades, uma segunda região pode compreender uma rede semicontínua. Uma segunda região pode compreender áreas distintas, similares às aquelas mostradas nas figuras 5-6; e áreas semicontínuas, se estendendo em pelo menos em uma direção conforme vista no plano X-Y (i.e., um plano formado pela primeira região 122 da estrutura fibrosa 120 disposta sobre uma superfície plana).

[00095] Nas modalidades mostradas na figuras. 5 e 6, a estrutura fibrosa 120 compreende uma terceira região 130 que tem pelo menos uma propriedade intensiva que é comum a e difere em valor da propriedade intensiva da primeira região 122 e a propriedade intensiva da segunda região 124. Por exemplo, a primeira região 122 pode ter a propriedade intensiva comum que tem um primeiro valor, a segunda região 124 pode ter a propriedade intensiva comum que tem um segundo valor, e a terceira região 130 pode ter a propriedade intensiva comum que tem um terceiro valor, sendo que o primeiro valor pode ser diferente do segundo valor, e o terceiro valor pode ser diferente do segundo valor e do primeiro valor. Em uma modalidade, uma tal terceira região pode incluir uma região de transição 135 (veja a figura 4) localizada entre a primeira região 122 e a

segunda região 124. A região de transição 135 é a área ou região entre a qual a região de rede e as zonas distintas fazem transição.

[00096] Uma região de transição pode estar adjacente a uma região de rede e a uma das zonas distintas. Uma região de transição pode ter uma largura de região de transição. Em certas modalidades, a largura de região de transição pode ser de cerca de 100 micrômetros a cerca de 5.000 micrômetros; em certas modalidades de cerca de 400 micrômetros a cerca de 4.000 micrômetros; e em certas modalidades de cerca de 600 micrômetros a cerca de 3.000 micrômetros.

[00097] Quando uma estrutura fibrosa 120 incluindo pelo menos três regiões diferenciais 122, 124, 130, conforme aqui descrito, está disposta sobre um plano de referência horizontal (por exemplo, o plano X-Y), a primeira região 122 define o plano que em a primeira elevação, e a segunda região 124 se estende do mesmo e define a segunda elevação. É considerada uma modalidade, na qual a terceira região 130 define uma terceira elevação, na qual pelo menos uma das primeira, segunda, e terceira elevações é diferente da pelo menos uma das outras elevações. Por exemplo, a terceira elevação pode ser intermediária à primeira e à segunda elevações.

[00098] As estruturas fibrosas adequadas que têm uma região de rede e uma pluralidade de zonas distintas podem ter elevações predeterminadas. Por exemplo, em certas modalidades, uma de a região de rede ou as zonas distintas pode ter uma elevação de cerca de 50 micrômetros a cerca de 5.000 micrômetros; em certas modalidades, uma de a região de rede ou as zonas distintas pode ter uma elevação de cerca de 100 micrômetros a cerca de 2.000 micrômetros; e em certas modalidades, uma de a região de rede ou as zonas distintas pode ter uma elevação de cerca de 150 micrômetros a cerca de 1.500 micrômetros.

[00099] A tabela a seguir mostra, sem limitação, algumas combinações possíveis de modalidades de estrutura fibrosa 120 que compreende pelo menos três regiões que têm propriedades intensivas diferenciais (isto é, altas, médias, ou baixas). Todas estas modalidades estão incluídas no escopo da presente revelação.

<u>PROPRIEDADES INTENSIVAS</u>		
ALTA	MODERADA	BAIXA
Contínua	Descontínua	Descontínua
Contínua	Descontínua	—
Contínua	—	Descontínua
Semicontínua	Semicontínua	Semicontínua
Semicontínua	Semicontínua	Descontínua
Semicontínua	Semicontínua	—
Semicontínua	Descontínua	Semicontínua
Semicontínua	Descontínua	Descontínua
Semicontínua	—	Semicontínua
Descontínua	Contínua	Descontínua
Descontínua	Contínua	—
Descontínua	Semicontínua	Semicontínua
Descontínua	Semicontínua	Descontínua
Descontínua	Descontínua	Contínua
Descontínua	Descontínua	Semicontínua
Descontínua	Descontínua	Descontínua
Descontínua	—	Contínua
—	Contínua	Descontínua
—	Semicontínua	Semicontínua
—	Descontínua	Contínua

[000100] As estruturas fibrosas adequadas conforme descritas na presente invenção podem ter regiões de rede e zonas distintas que têm densidades médias diferentes (por exemplo, não iguais). A densidade média para quer a região de rede quer as zonas distintas pode ser de cerca de 0,05 g/cc a cerca de 0,80 g/cc, em certas modalidades, de cerca de

0,10 g/cc a cerca de 0,50 g/cc and em certas modalidades de cerca de 0,15 g/cc a cerca de 0,40 g/cc. Em outras modalidades, a densidade média da região de rede pode ser de cerca de 0,05 g/cc a cerca de 0,15 g/cc e a densidade média das zonas distintas pode ser de cerca de 0,15 g/cc a cerca de 0,80 g/cc; ou a densidade média da região de rede pode ser de cerca de 0,07 g/cc a cerca de 0,13 g/cc e a densidade média das zonas distintas pode ser de cerca de 0,25 g/cc a cerca de 0,70 g/cc; ou a densidade média da região de rede pode ser de cerca de 0,08 g/cc a cerca de 0,12 g/cc e a densidade média das zonas distintas pode ser de cerca de 0,40 g/cc a cerca de 0,60 g/cc. Em outras certas modalidades, os valores de densidade média podem ser vice-versa para cada uma dentre a região de rede e as zonas distintas. Considerando-se o número de fibras subjacentes a uma área unitária projetada sobre a porção da estrutura fibrosa sob consideração, a razão entre a densidade média da região de rede e a densidade média das zonas distintas pode ser maior que 1. Em uma outra modalidade, a razão entre a densidade média da região de rede e a densidade média das zonas distintas pode ser menor que 1. Em certas modalidades, a região de transição descrita na presente invenção pode ter uma densidade média diferente daquela de pelo menos uma de a região de rede ou as zonas distintas. Em uma modalidade, a região de transição pode ter um valor de densidade média entre aqueles da região de rede e das zonas distintas.

[000101] Em certas modalidades, o peso base da região de rede em relação ao peso base das zonas distintas é de cerca de 0,5 a cerca de 1,5; e em certas modalidades, o peso base da região de rede em relação ao peso base das zonas distintas é de cerca de 0,8 a cerca de 1,2.

[000102] Em certas modalidades, a região de rede pode compreender de cerca de 5% a cerca de 95% da área total de uma estrutura fibrosa; e em certas modalidades, de cerca de 20% a cerca

de 40% da área total de uma estrutura fibrosa. Em certas modalidades, a pluralidade de regiões distintas pode compreender de cerca de 5% a cerca de 95% da área total de uma estrutura fibrosa; e em certas modalidades, de cerca de 60% a cerca de 80% da área total de uma estrutura fibrosa.

[000103] Em certas modalidades, as estruturas fibrosas adequadas podem ter um teor de água (umidade %) de 0% a cerca de 20%; em certas modalidades, estruturas fibrosas podem ter um teor de água de cerca de 1% a cerca de 15%; e em certas modalidades, estruturas fibrosas podem ter um teor de água de cerca de 5% a cerca de 10%.

[000104] Em certas modalidades, a estrutura fibrosa adequada pode apresentar uma média geométrica de TEA (Tensile Energy Absorbed, Energia de Tração Absorvida) de cerca de 38,6 J/m² (100 g*pol/pol²) ou maior, e/ou cerca de 57,9 J/m² (150 g*pol/pol²) ou maior, e/ou cerca de 77,2 J/m² (200 g*pol/pol²) ou maior, e/ou cerca de 115,8 J/m² (300 g*pol/pol²) ou maiores de acordo com método de teste de tração descrito na presente invenção.

[000105] Em certas modalidades, a estrutura fibrosa adequada pode apresentar uma média geométrica de módulo de cerca de cerca de 49 N/cm (5.000 g/cm) ou menor, e/ou 39,2 N/cm (4.000 g/cm) ou menor, e/ou cerca de 34,3 N/cm (3.500 g/cm) ou menor, e/ou cerca de 29,4 N/cm (3.000 g/cm) ou menor, e/ou cerca de 26,5 N/cm (2.700 g/cm) ou menor de acordo com o método de teste de tração descrito na presente invenção.

[000106] Em certas modalidades, as estruturas fibrosas adequadas conforme descritas na presente invenção podem apresentar uma média geométrica de pico de alongamento de cerca de 10% ou maior, e/ou cerca de 20% ou maior, e/ou cerca de 30% ou maior, e/ou cerca de 50% ou maior, e/ou cerca de 60% ou maior, e/ou cerca de 65% ou maior, e/ou cerca de 70% ou maior conforme medido de acordo com o

método de teste de tração descrito na presente invenção.

[000107] Em certas modalidades, as estruturas fibrosas adequadas conforme descritas na presente invenção podem apresentar uma média geométrica de resistência à tração de cerca de 0,77 N/cm (200 g/pol) ou maior, e/ou cerca de 1,16 N/cm (300 g/pol) ou maior, e/ou cerca de 1,54 N/cm (400 g/pol) ou maior, e/ou cerca de 1,93 N/cm (500 g/pol) ou maior, e/ou cerca de 2.32 N/cm (600 g/pol) ou maior conforme medida de acordo com o método de teste de tração descrito na presente invenção.

[000108] Outras disposições adequadas de estruturas fibrosas são descritas na patente US nº 4.637.859 e publicação de pedido de patente US nº 2003/0203196.

[000109] Exemplos não limitadores, adicionais de outras estruturas fibrosas adequadas são revelados em pedido de patente provisório US nº 61/583.018 (P&G nº do documento do procurador 12330P) depositado simultaneamente com o presente pedido e é por meio deste aqui incorporado a título de referência.

[000110] O uso de tal estrutura fibrosa conforme descrita na presente invenção como produtos detergentes fornece benefícios adicionais da técnica anterior. Pelo fato de ter pelo menos duas regiões dentro da estrutura fibrosa tendo propriedades intensivas diferentes, a estrutura fibrosa pode proporcionar integridade suficiente antes do uso, mas durante o uso (por exemplo, em máquina de lavar) a estrutura fibrosa pode se dissolver suficientemente e liberar o agente ativo. Em adição, tais estruturas fibrosas são não adesivas em quaisquer artigos sendo lavados (por exemplo, roupas), ou superfícies de máquina de lavar, e tais estruturas fibrosas não bloquearão a unidade de drenagem das máquinas de lavar.

A. Filamentos

[000111] Os filamentos podem incluir um ou mais materiais formadores

de filamentos. Em adição aos materiais formadores de filamentos, o filamento pode adicionalmente compreender um ou mais agentes ativos que são removíveis do filamento, tal como quando o filamento é exposto às condições de uso pretendido, em que o teor total dos um ou mais materiais formadores de filamentos presentes no filamento é menor que 80% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco e o teor total dos um ou mais agentes ativos presentes no filamento é maior que 20% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco, é fornecido.

[000112] Em outro exemplo, um filamento pode compreender um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos em que o teor total de materiais formadores de filamentos presentes no filamento pode ser de cerca de 5% a menor que 80% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco e o teor total de agentes ativos presentes no filamento pode ser maior que 20% a cerca de 95% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco.

[000113] Em um exemplo, um filamento pode compreender pelo menos 10% e/ou pelo menos 15% e/ou pelo menos 20% e/ou menor que menor que 80% e/ou menor que 75% e/ou menor que 65% e/ou menor que 60% e/ou menor que 55% e/ou menor que 50% e/ou menor que 45% e/ou menor que 40% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco dos materiais formadores de filamentos e mais que 20% e/ou pelo menos 35% e/ou pelo menos 40% e/ou pelo menos 45% e/ou pelo menos 50% e/ou pelo menos 60% e/ou menor que 95% e/ou menor que 90% e/ou menor que 85% e/ou menor que 80% e/ou menor que 75% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de agentes ativos.

[000114] Em um exemplo, o filamento pode compreender pelo menos 5% e/ou pelo menos 10% e/ou pelo menos 15% e/ou pelo menos 20%

e/ou menor que 50% e/ou menor que 45% e/ou menor que 40% e/ou menor que 35% e/ou menor que 30% e/ou menor que 25% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco dos materiais formadores de filamentos e mais que 50% e/ou pelo menos 55% e/ou pelo menos 60% e/ou pelo menos 65% e/ou pelo menos 70% e/ou menor que 95% e/ou menor que 90% e/ou menor que 85% e/ou menor que 80% e/ou menor que 75% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de agentes ativos. Em um exemplo, o filamento pode compreender mais que 80% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de agentes ativos.

[000115] Em outro exemplo, os um ou mais materiais formadores de filamentos e agentes ativos estão presentes no filamento em uma razão em peso entre o teor total de materiais formadores de filamentos e o teor total de agentes ativos de 4,0 ou menos e/ou 3,5 ou menos e/ou 3,0 ou menos e/ou 2,5 ou menos e/ou 2,0 ou menos e/ou 1,85 ou menos e/ou menor que 1,7 e/ou menor que 1,6 e/ou menor que 1,5 e/ou menor que 1,3 e/ou menor que 1,2 e/ou menor que 1 e/ou menor que 0,7 e/ou menor que 0,5 e/ou menor que 0,4 e/ou menor que 0,3 e/ou mais que 0,1 e/ou mais que 0,15 e/ou mais que 0,2.

[000116] Em ainda outro exemplo, um filamento pode compreender de cerca de 10% e/ou de cerca de 15% a menor que 80% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de um material formador de filamentos, como polímero de poli(álcool vinílico) e/ou um polímero de amido, e mais que 20% a cerca de 90% e/ou a cerca de 85% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de um agente ativo. O filamento pode compreender adicionalmente um plastificante, como glicerina, e/ou agentes de ajuste de pH, como ácido cítrico.

[000117] Em ainda outro exemplo, um filamento pode compreender de cerca de 10% e/ou de cerca de 15% a menor que 80% em peso do

filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de um material formador de filamentos, como polímero de poli(álcool vinílico) e/ou um polímero de amido, e maior que 20% a cerca de 90% e/ou a cerca de 85% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco de um agente ativo, em que a razão em peso entre o material formador de filamentos e o agente ativo é 4,0 ou menos. O filamento pode compreender adicionalmente um plastificante, como glicerina, e/ou agentes de ajuste de pH, como ácido cítrico.

[000118] Em ainda um outro exemplo, um filamento pode compreender um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos selecionados do grupo que consiste em: enzimas, agentes alvejantes, builders, quelantes, elementos sensoriais, dispersantes, e suas misturas que são removíveis e/ou liberados quando o filamento é exposto às condições de uso pretendido. Em um exemplo, o filamento compreende um teor total de materiais formadores de filamentos menor que 95% e/ou menor que 90% e/ou menor que 80% e/ou menor que 50% e/ou menor que 35% e/ou a cerca de 5% e/ou a cerca de 10% e/ou a cerca de 20% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco e um teor total de agentes ativos selecionados do grupo que consiste em: enzimas, agentes alvejantes, builder, quelantes, e suas misturas de mais que 5% e/ou mais que 10% e/ou mais que 20% e/ou mais que 35% e/ou mais que 50% e/ou mais que 65% e/ou a cerca de 95% e/ou a cerca de 90% e/ou a cerca de 80% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco. Em um exemplo, o agente ativo compreende uma ou mais enzimas. Em outro exemplo, o agente ativo compreende um ou mais agentes alvejantes. Em ainda outro exemplo, o agente ativo compreende um ou mais builders. Em mais um outro exemplo, o agente ativo compreende um ou mais quelantes.

[000119] Em ainda um outro exemplo, os filamentos podem

compreender agentes ativos que podem acarretar preocupações de saúde e/ou de segurança se se tornarem transportados pelo ar. Por exemplo, o filamento pode ser usado para inibir que enzimas dentro do filamento sejam transportadas pelo ar.

[000120] Em um exemplo, os filamentos podem ser filamentos fiados por sopro em fusão (meltblown). Em outro exemplo, os filamentos podem ser filamentos de fiação contínua (spunbond). Em outro exemplo, os filamentos podem ser filamentos ocos antes de e/ou após a liberação de um ou mais de seus agentes ativos.

[000121] Os filamentos adequados podem ser hidrofílicos ou hidrofóbicos. Os filamentos podem ser tratados na superfície e/ou tratados internamente para mudar as propriedades hidrofílicas ou hidrofóbicas inerentes ao filamento.

[000122] Em um exemplo, o filamento apresenta um diâmetro menor que 100 μm e/ou menor que 75 μm e/ou menor que 50 μm e/ou menor que 30 μm e/ou menor que 10 μm e/ou menor que 5 μm e/ou menor que 1 μm conforme medido de acordo com o método de teste de diâmetro descrito na presente invenção. Em outro exemplo, o filamento pode apresentar um diâmetro maior que 1 μm conforme medido de acordo com o método de teste de diâmetro descrito na presente invenção. O diâmetro de um filamento pode ser usado para controlar a taxa de liberação de um ou mais agentes ativos presentes no filamento e/ou a taxa de perda e/ou de alteração da estrutura física do filamento.

[000123] O filamento pode compreender dois ou mais agentes ativos diferentes. Em um exemplo, o filamento compreende dois ou mais agentes ativos diferentes, sendo que os dois ou mais agentes ativos diferentes são compatíveis uns com os outros. Em outro exemplo, um filamento pode compreender dois ou mais agentes ativos diferentes em que os dois ou mais agentes ativos diferentes são incompatíveis uns com os outros.

[000124] Em um exemplo, o filamento pode compreender um agente ativo no interior do filamento e um agente ativo sobre uma superfície externa do filamento, como revestimento sobre o filamento. O agente ativo sobre a superfície externa do filamento pode ser igual ou diferente do agente ativo presente no filamento. Se diferentes, os agentes ativos podem ser compatíveis ou incompatíveis uns com os outros.

[000125] Em um exemplo, um ou mais agentes ativos podem ser distribuídos uniformemente ou distribuídos substancialmente uniformemente por todo o filamento. Em outro exemplo, um ou mais agentes ativos podem ser distribuídos como regiões distintas no interior do filamento. Em ainda outro exemplo, pelo menos um agente ativo é distribuído de maneira uniforme, ou substancialmente uniforme por todo o filamento e pelo menos outro agente ativo é distribuído como uma ou mais regiões distintas dentro do filamento. Em ainda outro exemplo, pelo menos um agente ativo é distribuído como uma ou mais regiões distintas no interior do filamento e pelo menos outro agente ativo é distribuído como uma ou mais regiões distintas diferentes da primeira região distinta dentro do filamento.

[000126] Os filamentos podem ser usados como artigos distintos. Em um exemplo, os filamentos podem ser aplicados e/ou depositados sobre um substrato carreador, por exemplo, um pano de limpeza, toalha de papel, lenço de banho, lenços de papel, absorvente higiênico, compressa, fralda, artigo para incontinência em adultos, bucha de banho, folha secante, folha para lavanderia, barra para lavagem de roupas, folha para lavagem a seco, rede, papel de filtro, tecidos, panos, roupas íntimas, e similares.

[000127] Em adição, uma pluralidade dos filamentos pode ser coletada e prensada em um filme resultando desta forma no filme compreendendo um ou mais materiais formadores de filamentos e os um ou mais agentes ativos que são removíveis do filme, tal como

quando o filme é exposto às condições de uso pretendido.

[000128] Em um exemplo, uma estrutura fibrosa que tem tais filamentos pode apresentar um tempo de desintegração médio de cerca de 60 segundos (s) ou menor, e/ou cerca de 30 s ou menor, e/ou cerca de 10 s ou menor, e/ou cerca de 5 s ou menor, e/ou cerca de 2,0 s ou menor, e/ou 1,5 s ou menor conforme medido de acordo com o método de teste de dissolução descrito na presente invenção.

[000129] Em um exemplo, uma estrutura fibrosa que tem tais filamentos pode apresentar um tempo de dissolução médio de cerca de 600 segundos (s) ou menor, e/ou cerca de 400 s ou menor, e/ou cerca de 300 s ou menor, e/ou cerca de 200 s ou menor, e/ou cerca de 175 s ou menor conforme medido de acordo com o método de teste de dissolução descrito na presente invenção.

[000130] Em um exemplo, uma estrutura fibrosa que tem tais filamentos pode apresentar um tempo de desintegração médio por g/m^2 de amostra de cerca de 1,0 segundo/ g/m^2 (s/g/m^2) ou menor, e/ou cerca de 0,5 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 0,2 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 0,1 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 0,05 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 0,03 s/g/m^2 ou menor conforme medido de acordo com o método de teste de dissolução descrito na presente invenção.

[000131] Em um exemplo, uma estrutura fibrosa que tem tais filamentos pode apresentar um tempo de dissolução médio por g/m^2 de amostra de cerca de 10 segundos/ g/m^2 (s/g/m^2) ou menor, e/ou cerca de 5,0 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 3,0 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 2,0 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 1,8 s/g/m^2 ou menor, e/ou cerca de 1,5 s/g/m^2 ou menor conforme medido de acordo com o método de teste de dissolução descrito na presente invenção.

B. Material formador de filamentos

[000132] Um material formador de filamentos pode incluir qualquer material adequado, como um polímero ou monômeros capazes de

produzir um polímero que apresenta propriedades adequadas para fabricar um filamento, como por um processo de fiação.

[000133] Em um exemplo, o material formador de os filamentos podem compreender um material solúvel em solvente polar, como um material solúvel em álcool e/ou um material solúvel em água.

[000134] Em outro exemplo, o material formador de os filamentos podem compreender um material solúvel em solvente não polar.

[000135] Em ainda um outro exemplo, o material formador de filamentos pode compreender um material solúvel em solvente polar e estar isento (menos que 5% e/ou menos que 3% e/ou menos que 1% e/ou 0% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco) de materiais solúveis em solvente não polar.

[000136] Em ainda outro exemplo, o material formador de filamentos pode ser material formador de filme. Em ainda outro exemplo, o material formador de filamentos pode ser de origem sintética ou natural e pode ser modificado quimicamente, enzimaticamente, e/ou fisicamente.

[000137] Em ainda um outro exemplo, o material formador de filamentos pode compreender um polímero selecionado do grupo que consiste em: polímeros derivados de monômeros acrílicos como os monômeros carboxílicos etilenicamente insaturados e monômeros etilenicamente insaturados, poli(álcool vinílico), poliacrilatos, polimetacrilatos, copolímeros de ácido acrílico e acrilato de metila, polivinilpirrolidonas, poli(óxidos de alquilenos), amido e derivados de amido, pululana, gelatina, hidroxipropilmetilceluloses, metilceluloses, e carboximetilceluloses.

[000138] Em mais um outro exemplo, o material formador de os filamentos podem compreender um polímero selecionado do grupo que consiste em: poli(álcool vinílico), derivados de poli(álcool vinílico), poli(álcool vinílico) carboxilado, poli(álcool vinílico) sulfonado, amido, derivados de amido, derivados de celulose, hemicelulose, derivados de

hemicelulose, proteínas, alginato de sódio, hidroxipropilmetilcelulose, quitosana, derivados de quitosana, polietilenoglicol, tetrametilenoéterglicol, polivinilpirrolidona, hidroximetilcelulose, hidroxietilcelulose, e suas misturas.

[000139] Em outro exemplo, o material formador de filamentos compreende um polímero selecionado do grupo que consiste em: pululana, hidroxipropilmetilcelulose, hidroxietilcelulose, hidroxipropilcelulose, polivinilpirrolidona, carboximetilcelulose, alginato de sódio, goma xantana, goma tragacanto, goma guar, goma acácia, goma arábica, poli(ácido acrílico), copolímero de metacrilato de metila, polímero carboxivinílico, dextrina, pectina, quitina, levano, elsinano, colágeno, gelatina, zeína, glúten, proteína de soja, caseína, poli(álcool vinílico), amido, derivados de amido, hemicelulose, derivados de hemicelulose, proteínas, quitosana, derivados de quitosana, polietilenoglicol, tetrametilenoéterglicol, hidroximetilcelulose, e suas misturas.

i. Materiais solúveis em solvente polar

[000140] Alguns exemplos não limitadores de materiais solúveis em solvente polar incluem polímeros solúveis em solvente polar. Os polímeros solúveis em solvente polar podem ser de origem sintética ou natural e podem ser modificados quimicamente e/ou fisicamente. Em um exemplo, os polímeros solúveis em solvente polar tem um peso molecular ponderal médio de pelo menos 10.000 g/mol e/ou pelo menos 20.000 g/mol e/ou pelo menos 40.000 g/mol e/ou pelo menos 80.000 g/mol e/ou pelo menos 100.000 g/mol e/ou pelo menos 1.000.000 g/mol e/ou pelo menos 3.000.000 g/mol e/ou pelo menos 10.000.000 g/mol e/ou pelo menos 20.000.000 g/mol e/ou a cerca de 40.000.000 g/mol e/ou a cerca de 30.000.000 g/mol.

[000141] Em um exemplo, os polímeros solúveis em solvente polar são selecionados a partir do grupo que consiste em: polímeros solúveis

em álcool, polímeros solúveis em água e suas misturas. Alguns exemplos não limitadores de polímeros solúveis em água incluem polímeros hidroxilados solúveis em água, polímeros termoplásticos solúveis em água, polímeros biodegradáveis solúveis em água, polímeros não biodegradáveis solúveis em água e suas misturas. Em um exemplo, o polímero solúvel em água compreende poli(álcool vinílico). Em outro exemplo, o polímero solúvel em água compreende amido. Em ainda outro exemplo, o polímero solúvel em água compreende poli(álcool vinílico) e amido.

a. Polímeros hidroxilados solúveis em água

[000142] Exemplos não limitadores de polímeros hidroxilados solúveis em água podem incluir polióis, como poli(álcool vinílico), derivados de poli(álcool vinílico), copolímeros de poli(álcool vinílico), amido, derivados de amido, copolímeros de amido, quitosana, derivados de quitosana, copolímeros de quitosana, derivados de celulose como derivados de éter e éster de celulose, copolímeros de celulose, hemicelulose, derivados de hemicelulose, copolímeros de hemicelulose, gomas, arabinanas, galactanas, proteínas e vários outros polissacarídeos e suas misturas.

[000143] Em um exemplo, um polímero hidroxilado solúvel em água pode incluir um polissacarídeo.

[000144] O termo "polissacarídeos", para uso na presente invenção, significa polissacarídeos naturais e derivados de polissacarídeo, e/ou polissacarídeos modificados. Os polissacarídeos solúveis em água adequados incluem, mas não se limitam a amidos, derivados de amido, quitosana, derivados de quitosana, derivados de celulose, hemicelulose, derivados de hemicelulose, gomas, arabinanas, galactanas e suas misturas. O polissacarídeo solúvel em água pode ter um peso molecular ponderal médio de cerca de 10.000 a cerca de 40.000.000 g/mol e/ou maior que 100.000 g/mol e/ou maior que 1.000.000 g/mol e/ou maior

que 3.000.000 g/mol e/ou maior que 3.000.000 a cerca de 40.000.000 g/mol.

[000145] Os polissacarídeos solúveis em água podem compreender polissacarídeos solúveis em água não celulose e/ou derivado de não celulose e/ou copolímero de não celulose. Tais polissacarídeos solúveis em água não celulose podem ser selecionados a partir do grupo que consiste em: amidos, derivados de amido, quitosana, derivados de quitosana, hemicelulose, derivados de hemicelulose, gomas, arabinanas, galactanas e suas misturas.

[000146] Em outro exemplo, a polímero hidroxilado solúvel em água pode compreender um polímero não termoplástico.

[000147] O polímero hidroxilado solúvel em água pode ter um peso molecular ponderal médio de cerca de 10.000 g/mol a cerca de 40.000.000 g/mol e/ou maior que 100.000 g/mol e/ou maior que 1.000.000 g/mol e/ou maior que 3.000.000 g/mol e/ou maior que 3.000.000 g/mol a cerca de 40.000.000 g/mol. Polímeros hidroxilados solúveis em água com peso molecular maior e menor podem ser usados em combinação com os polímeros hidroxilados que têm um determinado peso molecular ponderal médio desejado.

[000148] Modificações bem conhecidas de polímeros hidroxilados solúveis em água, como amidos naturais, incluem modificações químicas e/ou modificações enzimáticas. Por exemplo, um amido natural pode ser diluído em ácido, hidroxietilado, hidroxipropilado e/ou oxidado. Além disso, o polímero hidroxilado solúvel em água pode compreender amido de milho dentado.

[000149] O amido de ocorrência natural é geralmente uma mistura de amilose linear e polímero de amilopectina ramificada de unidades de D-glicose. A amilose é um polímero substancialmente linear de unidades de D-glicose unidas por ligações (1,4)- α -D. A amilopectina é um polímero altamente ramificado de unidades de D-glicose unidas por ligações (1,4)-

α -D e ligações (1,6)- α -D nos pontos de ramificação. O amido de ocorrência natural contém, tipicamente, teores relativamente altos de amilopectina, por exemplo, amido de milho (64 a 80% de amilopectina), milho ceroso (93 a 100% de amilopectina), arroz (83 a 84% de amilopectina), batata (cerca de 78% de amilopectina), e trigo (73 a 83% de amilopectina). Embora todos os amidos sejam potencialmente úteis na presente invenção, são mais comumente usados na prática os amidos naturais altos em amilopectina derivados de fontes agrícolas, que oferecem as vantagens de serem de suprimento abundante, facilmente renováveis e baratos.

[000150] Para uso na presente invenção, "amido" inclui quaisquer amidos não modificados de ocorrência natural, amidos modificados, amidos sintéticos e suas misturas, assim como misturas das frações de amilose ou amilopectina; o amido pode ser modificado por processos físicos, químicos, ou biológicos, ou suas combinações. A escolha do amido modificado ou não modificado pode depender do produto final desejado. Em uma modalidade, o amido ou a mistura de amidos útil tem um teor de amilopectina de cerca de 20% a cerca de 100%, mais tipicamente de cerca de 40% a cerca de 90%, ainda mais tipicamente de cerca de 60% a cerca de 85% em peso do amido ou das suas misturas.

[000151] Os amidos de ocorrência natural apropriados podem incluir, mas não se limitam a amido de milho, amido de batata, amido de batata-doce, amido de trigo, amido de sagueiro, amido de tapioca, amido de arroz, amido de feijão soja, amido de araruta, amido de Amioca, amido de samambaia, amido de lótus, amido de milho ceroso, e amido de milho com alto teor de amilose. Os amidos de ocorrência natural, particularmente, amido de milho e amido de trigo, são os polímeros de amido preferenciais devido ao seu baixo custo e à sua disponibilidade.

[000152] Os poli(álcoois vinílicos) da presente invenção podem ser

enxertados com outros monômeros para modificar suas propriedades. Uma ampla gama de monômeros foi enxertada com sucesso em poli(álcool vinílico). Alguns exemplos não limitadores de tais monômeros incluem acetato de vinila, estireno, acrilamida, ácido acrílico, metacrilato de 2-hidroxietila, acrilonitrila, 1,3-butadieno, metacrilato de metila, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido itacônico, vinilsulfonato de sódio, alilsulfonato de sódio, metilalilsulfonato de sódio, fenilalilétersulfonato de sódio, fenilmetalilétersulfonato de sódio, ácido 2-acrilamidometilpropanossulfônico (AMPs), cloreto de vinilideno, cloreto de vinila, vinilamina e uma variedade de ésteres de acrilato.

[000153] Em um exemplo, o polímero hidroxilado solúvel em água é selecionado do grupo que consiste em: poli(álcoois vinílicos), hidroximetilceluloses, hidroxietilceluloses, hidroxipropilmetilceluloses e suas misturas. Um exemplo não limitador de um poli(álcool vinílico) adequado inclui aqueles disponíveis comercialmente junto à Sekisui Specialty Chemicals America, LLC (Dallas, TX, EUA) sob o nome comercial CELVOL®. Um exemplo não limitador de uma hidroxipropilmetilcelulose adequada inclui aquelas comercialmente disponíveis junto à Dow Chemical Company (Midland, MI) sob o nome comercial METHOCEL® incluindo as combinações com os poli(álcoois vinílicos) acima mencionados.

b. Polímeros termoplásticos solúveis em água

[000154] Exemplos não limitadores de polímeros termoplásticos solúveis em água adequados incluem amido termoplástico e/ou derivados de amido, poli(ácido láctico), poli(hidroxiálcanoato), policaprolactona, poliésteramidas e certos poliésteres, e suas misturas.

[000155] Os polímeros termoplásticos solúveis em água podem ser hidrofílicos ou hidrofóbicos. Os polímeros termoplásticos solúveis em

água podem ser tratados na superfície e/ou tratados internamente para mudar as propriedades hidrofílicas ou hidrofóbicas inerentes do polímero termoplástico.

[000156] Os polímeros termoplásticos solúveis em água podem compreender polímeros biodegradáveis.

[000157] Qualquer peso molecular ponderal médio adequado para os polímeros termoplásticos pode ser usado. Por exemplo, o peso molecular ponderal médio para um polímero termoplástico pode ser maior que cerca de 10.000 g/mol e/ou maior que cerca de 40.000 g/mol e/ou maior que cerca de 50.000 g/mol e/ou menor que cerca de 500.000 g/mol e/ou menor que cerca de 400.000 g/mol e/ou menor que cerca de 200.000 g/mol.

ii. Materiais solúveis em solvente não polar

[000158] Alguns exemplos não limitadores de materiais solúveis em solvente não polar incluem polímeros solúveis em solvente não polar. Alguns exemplos não limitadores de materiais solúveis em solvente não polar adequados incluem celulose, quitina, derivados de quitina, poliolefinas, poliésteres, seus copolímeros, e suas misturas. Alguns exemplos não limitadores de poliolefinas incluem polipropileno, polietileno e suas misturas. Um exemplo não limitador de um poliéster inclui poli(tereftalato de etileno).

[000159] Os materiais solúveis em solvente não polar podem compreender um polímero não biodegradável como polipropileno, polietileno e determinados poliésteres.

[000160] Qualquer peso molecular ponderal médio adequado para os polímeros termoplásticos pode ser usado. Por exemplo, o peso molecular ponderal médio para um polímero termoplástico pode ser maior que cerca de 10.000 g/mol e/ou maior que cerca de 40.000 g/mol e/ou maior que cerca de 50.000 g/mol e/ou menor que cerca de 500.000 g/mol e/ou menor que cerca de 400.000 g/mol e/ou menor que

cerca de 200.000 g/mol.

C. Agentes ativos

[000161] Os agentes ativos são uma classe de aditivos planejados e destinados a fornecer um benefício a algo além do filamento em si, como fornecer um benefício a um ambiente externo ao filamento. Os agentes ativos podem ser qualquer aditivo adequado que produz um efeito pretendido sob as condições de uso pretendido do filamento. Por exemplo, o agente ativo pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em: agentes de limpeza pessoal e/ou condicionadores como agentes para tratamento dos cabelos como xampu e/ou agentes de tintura para cabelo, agentes condicionadores de cabelos, agentes para tratamento de pele, filtros solares, e agentes condicionadores para a pele; agentes para cuidado e/ou condicionadores de roupas como agentes para tratamento de tecidos, agentes para condicionamento de tecidos, agentes amaciantes de tecidos, agentes anti-pregas de tecidos, agentes anti-estática para o tratamento de tecidos, agentes para remoção de manchas para o tratamento de tecidos, agentes de liberação de sujeiras, agentes dispersantes, agentes supressores de espumas, agentes de reforço de espuma, agentes anti-espumantes, e agentes de renovação de tecidos; agentes líquidos e/ou agentes para lavagem de pratos em pó (para aplicações de lavagem de pratos à mão e/ou lavadora de louças automática), agentes de tratamento de superfícies duras e/ou agentes condicionadores e/ou agentes de polimento; outros agentes de limpeza e/ou condicionadores como agentes antimicrobianos, perfume, agentes alvejantes (como agentes alvejantes à base de oxigênio, peróxido de hidrogênio, agentes alvejantes à base de percarbonato, agentes alvejantes à base de perborato, agentes alvejantes à base de cloro), agentes ativadores de alvejamento, agentes quelantes, builders, loções, agentes branqueadores, agentes para o cuidado do ar, agentes para cuidador de carpetes, agentes de inibição de transferência de corantes,

agentes de amaciamento de água, agentes de endurecimento de água, agentes de ajuste de pH, enzimas, agentes floculantes, agentes efervescentes, conservantes, agentes cosméticos, agentes para remoção de maquiagem, agentes espumantes, agentes para auxílio de deposição, agentes formadores de coacervados, argilas, agentes espessantes, látices, sílicas, agentes de secagem, agentes controladores de odor, agentes antiperspirantes, agentes de resfriamento, agentes de aquecimento, agentes de gel absorvente, agentes anti-inflamatórios, corantes, pigmentos, ácidos, e bases; agentes ativos para tratamento de líquidos; agentes ativos agrícolas; agentes ativos industriais; agentes ativos que podem ser ingeridos como agentes medicinais, agentes branqueadores dos dentes, agentes para tratamento dos dentes, agentes enxaguatórios bucais, agentes de cuidados com as gengivas periodontais, agentes comestíveis, agentes dietários, vitaminas, minerais; agentes para tratamento de água, como agentes clarificadores de água e/ou desinfetantes de água, e suas misturas.

[000162] Alguns exemplos não limitadores de agentes cosméticos, agentes para o tratamento de pele, agentes condicionadores para a pele, agentes para o tratamento dos cabelos, e agentes condicionadores de cabelos adequados são descritos em "CTFA Cosmetic Ingredient Handbook", Segunda Edição, "The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc." 1988, 1992.

[000163] Uma ou mais classes de produtos químicos podem ser úteis para um ou mais dos agentes ativos mencionados acima. Por exemplo, tensoativos podem ser usados para qualquer quantidade dos agentes ativos descritos acima. De modo semelhante, agentes alvejantes podem ser usados para o tratamento de tecidos, limpeza de superfícies duras, lavagem de louças e até mesmo para o branqueamento de dentes. Portanto, um versado na técnica apreciará que os agentes ativos serão selecionados com base no uso pretendido desejado do filamento e/ou

não tecido produzido a partir disso.

[000164] Por exemplo, se um filamento e/ou não tecido fabricado a partir do filamento for para ser usado para tratamento e/ou condicionamento de cabelos então um ou mais tensoativos adequados, como um tensoativo de formação de espuma poderiam ser selecionados para proporcionarem o benefício desejado a um consumidor quando expostos às condições de uso pretendido do filamento e/ou do não tecido que incorpora o filamento.

[000165] Em um exemplo, se um filamento e/ou não tecido fabricado a partir do filamento é planejado ou pretendido para ser usado para a lavagem de roupas em uma operação de lavagem de roupas, então um ou mais tensoativos e/ou enzimas e/ou builders e/ou perfumes e/ou supressores de espuma e/ou agentes alvejantes poderiam ser selecionados para proporcionarem o benefício desejado quando expostos às condições de uso pretendido do filamento e/ou do não tecido que incorpora o filamento. Em outro exemplo, se o filamento e/ou não tecido fabricado a partir do filamento forem planejados para serem usados para a lavagem de roupas em uma operação de lavanderia e/ou lavagem de louças em uma operação de lavagem de louças, então o filamento pode compreender uma composição detergente para lavagem de roupas ou uma composição detergente para lavagem de louças.

[000166] Em um exemplo, o agente ativo compreende um agente ativo não perfume. Em outro exemplo, o agente ativo compreende um agente ativo não tensoativo. Em mais um outro exemplo, o agente ativo compreende um agente ativo que não pode ser ingerido, em outras palavras, um agente ativo diferente de um agente ativo que pode ser ingerido.

i. Tensoativos

[000167] Alguns exemplos não limitadores de tensoativos adequados incluem tensoativos aniônicos, tensoativos catiônicos, tensoativos não

iônicos, zwitteriônicos, anfotéricos, e suas misturas. Cotensoativos podem, também, ser incluídos nos filamentos. Para os filamentos destinados ao uso como detergentes de lavanderia e/ou detergentes para lavagem de pratos, o teor total de tensoativos deve ser suficiente para fornecer limpeza, inclusive remoção de manchas e/ou odor, e geralmente fica na faixa de cerca de 0,5% a cerca de 95%. Adicionalmente, os sistemas de tensoativo que compreendem dois ou mais tensoativos que são projetados para o uso em filamentos para detergentes de lavanderia e/ou detergentes para lavagem de pratos podem incluir os sistemas de tensoativos totalmente aniônicos, sistemas de tensoativo de tipo misturado que compreendem misturas de tensoativo aniônico e não iônico ou misturas de tensoativo não iônico e catiônico ou tensoativos não iônicos de baixa formação de espuma.

[000168] Os tensoativos da presente invenção podem ser lineares ou ramificados. Em um exemplo, os tensoativos lineares adequados incluem os derivados de óleos agroquímicos como óleo de coco, óleo de caroço de palma, óleo de soja, ou outros óleos de base vegetal.

a. Tensoativos aniônicos

[000169] Alguns exemplos não limitadores de tensoativos aniônicos adequados incluem sulfatos de alquila, alquítersulfatos, sulfatos de alquila ramificados, alquilalcoxilatos ramificados, alquilalcoxilatossulfatos ramificados, alquilarilsulfonatos de cadeia média ramificada, monoglicerídeos sulfatados, olefinas sulfonadas, alquilarilsulfonatos, alcanossulfonatos primários ou secundários, alquilsulfossuccinatos, acilauratos, acilsetionatos, alquiglicerilétersulfonato, ésteres metílicos sulfonatados, ácidos graxos sulfonatados, alquifosfatos, acilglutamatos, acilsarcosinatos, alquilsulfoacetatos, peptídeos acilados, alquilétercarboxilatos, acil-lactilatos, fluorotensoativos aniônicos, lauroilglutamato de sódio, e suas combinações.

[000170] sulfatos de alquila e sulfato de éter alquílicos adequados para uso na presente invenção incluem os materiais com a respectiva fórmula $ROSO_3M$ e $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$, em que R é alquila ou alquenila de cerca de 8 a cerca de 24 átomos de carbono, x é 1 a 10, e M é um cátion solúvel em água como amônio, sódio, potássio e trietanolamina. Outros tensoativos aniônicos adequados são descritos em "Detergents and Emulsifiers" de McCutcheon, Edição norte-americana (1986), Allured Publishing Corp. e "Functional Materials" de McCutcheon, Edição norte-americana (1992), Allured Publishing Corp.

[000171] Em um exemplo, os tensoativos aniônicos úteis nos filamentos podem incluir alquil C_9-C_{15} benzenossulfonatos (LAS), alquil C_8-C_{20} étersulfatos, por exemplo alquilpoli(etoxi)sulfatos, alquil C_8-C_{20} sulfatos, e suas misturas. Outros tensoativos aniônicos incluem sulfonato de éster metílico (MES), alcanossulfonatos secundários, etoxilatos de éster metílico (MEE), estolídeos sulfonados, e suas misturas.

[000172] Em outro exemplo, o tensoativo aniônico é selecionado do grupo que consiste em: alquil $C_{11}-C_{18}$ benzenossulfonatos ("LAS") e primários, alquil $C_{10}-C_{20}$ sulfatos ("AS") primários, aleatórios e de cadeia ramificada, alquil $C_{10}-C_{18}$ sulfatos secundários (2,3) da fórmula $CH_3(CH_2)_x(CHOSO_3^-M^+)$ CH_3 e $CH_3(CH_2)_y(CHOSO_3^-M^+)$ CH_2CH_3 na qual x e (y + 1) são números inteiros de pelo menos cerca de 7, de preferência ao menos cerca de 9, e M é um cátion de solubilização em água, especificamente sódio, sulfatos insaturados como sulfato de oleila, os ésteres de ácido graxo $C_{10}-C_{18}$ alfa-sulfonatados, os alquil $C_{10}-C_{18}$ poliglicosídeos sulfatados, os alquil $C_{10}-C_{18}$ alcoxissulfatos ("AE_xS") em que x é de 1 a 30, e alquil $C_{10}-C_{18}$ alcoxicarboxilatos, por exemplo, que compreendem 1 a 5 unidades etóxi, sulfatos de alquila de cadeia média ramificada, conforme discutido em US 6.020.303 e US 6.060.443; alquilalcoxissulfatos de cadeia média ramificada,

conforme discutido em US 6.008.181 e US 6.020.303; alquilbenzenossulfonato modificado (MLAS), conforme discutido em WO 99/05243, WO 99/05242 e WO 99/05244; sulfonato de éster metílico (MES); e alfa-olefina sulfonato (AOS).

[000173] Outros tensoativos aniônicos adequados que podem ser usados são os tensoativos à base de sulfonato de éster de alquila que incluem ésteres lineares sulfonatados de ácidos carboxílicos C₈-C₂₀ (isto é, ácidos graxos). Outros tensoativos aniônicos adequados que podem ser usados incluem os sais de sabão, alcano C₈-C₂₂ sulfonatos primários ou secundários, olefina C₈-C₂₄ sulfonatos, ácidos policarboxílicos sulfonatados, alquil C₈-C₂₄ poliglicol éter sulfatos (contendo até 10 mols de óxido de etileno); sulfonatos de alquil glicerol, sulfonatos de acil glicerol graxo, sulfatos graxos de oleoil glicerol, étersulfatos de alquilfenol óxido de etileno, sulfonatos de parafina, alquilfosfatos, isetionatos como os acilisetionatos, N-aciltauratos, alquilsuccinamatos e sulfossuccinatos, monoésteres de sulfossuccinatos (por exemplo, monoésteres C₁₂-C₁₈ saturados e insaturados) e diésteres de sulfossuccinatos (por exemplo diésteres C₆-C₁₂ saturados e insaturados), sulfatos de alquilpolissacarídeos como os sulfatos de alquilpoliglicosídeo, e alquilpolietoxicarboxilatos como aqueles da fórmula RO(CH₂CH₂O)_k-CH₂COO-M⁺ em que R é um alquila C₈-C₂₂, k é um número inteiro de 0 a 10, e M é um cátion formador de sal solúvel.

[000174] Outros tensoativos aniônicos exemplificadores são os sais de metais alcalinos de ácidos alquil C₁₀-C₁₆ benzenossulfônicos, de preferência, ácidos alquil C₁₁-C₁₄ benzenossulfônicos. Em um exemplo, o grupo alquila é linear. Estes sulfonatos de alquil benzeno linear são conhecidos como "LAS". Tais tensoativos e sua preparação são descritos, por exemplo, nas patentes U.S. n^os 2.220.099 e 2.477.383. Em outro exemplo, os sulfonatos de alquil benzeno linear

incluem os alquilbenzenosulfonatos de sódio e/ou potássio de cadeia reta linear, nos quais o número médio de átomos de carbono no grupo alquila é de cerca de 11 a 14. Os C₁₁-C₁₄ LAS de sódio, por exemplo, C₁₂ LAS, é um exemplo específico de tais tensoativos.

[000175] Outro tipo exemplificador de tensoativo aniônico compreende tensoativos à base de alquilsulfato etoxilado linear ou ramificado. Estes materiais, também conhecidos como sulfatos de éter alquílico ou sulfatos de alquil polietoxilato, são aqueles que correspondem à fórmula: R'-O-(C₂H₄O)_n-SO₃M, em que R' é um grupo alquila C₈-C₂₀, n é de cerca de 1 a 20, e M é um cátion formador de sais. Em uma modalidade específica, R' é alquila C₁₀-C₁₈, n é de cerca de 1 a 15, e M é sódio, potássio, amônio, alquilamônio ou alcanolamônio. Em modalidades mais específicas, R' é C₁₂-C₁₆, n é de cerca de 1 a 6, e M é sódio. Os sulfatos de éter alquílico serão usados, geralmente, sob a forma de misturas compreendendo diversos comprimentos de cadeia R' e variados graus de etoxilação. Frequentemente, estas misturas irão, inevitavelmente, conter alguns materiais de alquilsulfato não etoxilado, isto é, tensoativos da fórmula de alquilsulfato etoxilado acima, em que n=0. Os sulfatos de alquila não etoxilados também podem ser adicionados separadamente nas composições e usados como ou em qualquer componente tensoativo aniônico que pode estar presente. Os exemplos específicos de tensoativos à base de sulfato de éter alquílico não alcoxilado, por exemplo, não etoxilado, são aqueles produzidos pela sulfatação de álcoois graxos C₈-C₂₀ superiores. Os tensoativos à base de sulfatos de alquila primários convencionais têm a seguinte fórmula geral: R''OSO₃M⁺ em que R'' é tipicamente um grupo alquila C₈-C₂₀, que pode ser de cadeia linear ou de cadeia ramificada, e M é a um cátion de solubilização em água. Em modalidades específicas, R'' é um grupo alquila C₁₀-C₁₅, e M é metal alcalino, mais especificamente, R'' é alquila C₁₂-C₁₄ e M é sódio. Alguns exemplos não limitadores específicos de tensoativos aniônicos úteis à

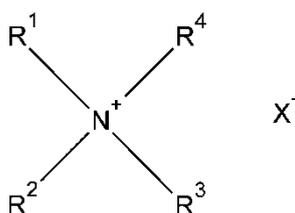
presente invenção incluem: a) alquil C₁₁-C₁₈ benzenossulfonatos (LAS); b) sulfatos de alquila C₁₀-C₂₀ (AS) primários, de cadeia ramificada e aleatórios; c) (2,3)-alquil C₁₀-C₁₈ sulfatos secundários com as seguintes fórmulas:



em que M é hidrogênio ou um cátion que proporciona neutralidade de carga, e todas as unidades de M, associadas a um tensoativo ou a um ingrediente auxiliar, podem ser um átomo de hidrogênio ou um cátion dependendo da forma isolada pela pessoa versada na técnica ou do pH relativo do sistema em que o composto é usado, com exemplos não limitadores de cátions adequados incluindo sódio, potássio, amônio, e suas misturas, e x é um número inteiro igual a pelo menos 7 e/ou pelo menos cerca de 9, e y é um número inteiro igual a pelo menos 8 e/ou pelo menos 9; d) alquil C₁₀-C₁₈ alcóxi sulfatos (AE_zS) em que z, por exemplo, é de 1 a 30; e) alquil C₁₀-C₁₈ alcoxi carboxilatos compreendendo, de preferência, 1 a 5 unidades etóxi; f) sulfatos de alquila de cadeia média ramificada, conforme discutido nas patentes US n°s 6.020.303 e 6.060.443; g) sulfatos de alcóxi alquila de cadeia média ramificada, conforme discutido nas patentes US n°s 6.008.181 e 6.020.303; h) sulfonato de alquilbenzeno modificado (MLAS), conforme discutido em WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, e WO 00/23548; i) sulfonato de éster metílico (MES); e j) alfa-olefina sulfonato (AOS).

b. Tensoativos catiônicos

[000176] Alguns exemplos não limitadores de tensoativos catiônicos adequados incluem, mas não se limitam a, aqueles que têm a fórmula (I):



em que R^1 , R^2 , R^3 , e R^4 são, cada um, independentemente selecionados de (a) um grupo alifático de 1 a 26 átomos de carbono, ou (b) um grupo aromático, alcóxi, polioxialquileno, alquilamido, hidroxialquila, arila ou alquilarila que tem até 22 átomos de carbono; e X é um ânion formador de sal, como aqueles selecionados de halogênio, (por exemplo, cloreto, brometo), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato, e alquilsulfato. Em um exemplo, o radical alquilsulfato é metossulfato e/ou etossulfato.

[000177] Os tensoativos catiônicos de amônio quaternário adequados de fórmula geral (I) podem incluir cloreto de cetiltrimetilamônio, cloreto de beeniltrimetilamônio (BTAC), cloreto de esteariltrimetilamônio, cloreto de cetilpiridínio, cloreto de octadeciltrimetilamônio, cloreto de hexadeciltrimetilamônio, cloreto de octildimetilbenzilamônio, cloreto de decildimetilbenzilamônio, cloreto de estearildimetilbenzilamônio, cloreto de didodecildimetilamônio, cloreto de didecildimetilamônio, cloreto de dioctadecildimetilamônio, cloreto de diestearildimetilamônio, cloreto de sebotrimetilamônio, cloreto de cocotrimetilamônio, cloreto de 2-etilhexilestearildimetilamônio, cloreto de dipalmitoiletildimetilamônio, cloreto de PEG-2-oleilamônio e sais destes, onde o cloreto é substituído por halogênio, (por exemplo, brometo), acetato, citrato, lactato, glicolato, nitrato fosfato, sulfato, ou alquilsulfato.

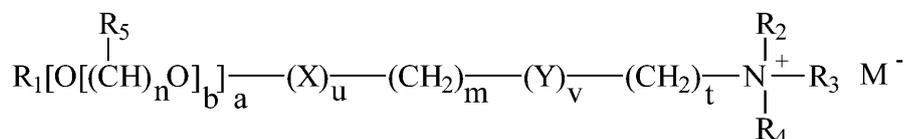
[000178] Alguns exemplos não limitadores de tensoativos catiônicos adequados estão comercialmente disponíveis sob os nomes comerciais ARQUAD® disponíveis junto à Akzo Nobel Surfactants

(Chicago, IL, EUA).

[000179] Em um exemplo, os tensoativos catiônicos adequados incluem tensoativos de amônio quaternário, por exemplo, que possuem até 26 átomos de carbono, incluem: tensoativos de alcoxilato de amônio quaternário (AQA), conforme discutido em US 6.136.769; dimetil-hidroxiethylamônio quaternário, conforme discutido em 6.004.922; cloreto de dimetil-hidroxiethylaurilamônio; tensoativos catiônicos de poliamina, conforme discutido em WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005 e WO 98/35006; tensoativos de éster catiônico, conforme discutidos nas patentes US n°s 4.228.042, 4.239.660, 4.260.529 e US 6.022.844; e tensoativos aminados, conforme discutidos em US 6.221.825 e WO 00/47708, por exemplo, dimetilamidopropilamina (APA).

[000180] Outros tensoativos catiônicos adequados incluem sais de aminas graxas primárias, secundárias e terciárias. Em uma modalidade, os grupos alquila de tais aminas têm de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, e podem ser substituídos ou não substituídos. Estas aminas são, tipicamente, utilizadas em combinação com um ácido para a obtenção da espécie catiônica.

[000181] O tensoativo catiônico pode incluir tensoativos de éster catiônicos que têm a fórmula:



em que R_1 é uma cadeia alquila, alquenila ou alcarila C_5 - C_{31} linear ou ramificada ou $M^- \cdot N^+(R_6 R_7 R_8)(CH_2)_s$; X e Y, independentemente, são selecionados do grupo que consiste em COO, OCO, O, CO, OCOO, CONH, NHCO, OCONH e NHCOO sendo que pelo menos um de X ou Y é um grupo COO, OCO, OCOO, OCONH ou NHCOO; R_2 , R_3 , R_4 , R_6 , R_7 e R_8 são independentemente selecionados do grupo que consiste em grupos alquila, alquenila, hidroxialquila, hidroxialquenila e alcarila que

têm de 1 a 4 átomos de carbono; e R_5 é independentemente H ou um grupo alquila C_1 - C_3 ; sendo que os valores de m, n, s e t situam-se, independentemente, na faixa de 0 a 8, o valor de b está na faixa de 0 a 20, e os valores de a, u e v são, independentemente, 0 ou 1 com a condição de que pelo menos um de u ou v seja 1; e em que M é um contra-ânion. Em um exemplo, R_2 , R_3 e R_4 são independentemente selecionados dentre CH_3 e $-CH_2CH_2OH$. Em outro exemplo, M é selecionado do grupo que consiste em haleto, metilsulfato, sulfato, nitrato, cloreto, brometo, ou iodeto.

[000182] Os tensoativos catiônicos podem ser escolhidos para uso em aplicações para limpeza pessoal. Em um exemplo, tais tensoativos catiônicos podem estar incluídos no filamento e/ou na fibra em um teor total em peso de cerca de 0,1% a cerca de 10% e/ou de cerca de 0,5% a cerca de 8% e/ou de cerca de 1% a cerca de 5% e/ou de cerca de 1,4% a cerca de 4%, em vista do equilíbrio dentre a sensação de facilidade de enxágue, reologia e benefícios de condicionamento a úmido. Pode ser usada uma variedade de tensoativos catiônicos incluindo tensoativos catiônicos de cadeias monoalquila e dialquila nas composições. Em um exemplo, os tensoativos catiônicos incluem tensoativos catiônicos de cadeia monoalquila tendo em vista a obtenção da matriz de gel desejada e de benefícios de condicionamento a úmido. Os tensoativos catiônicos à base de monoalquila são aqueles tendo uma cadeia de alquila longa que tem de 12 a 22 átomos de carbono e/ou de 16 a 22 átomos de carbono e/ou de 18 a 22 átomos de carbono no seu grupo alquila, tendo em vista a obtenção de benefícios de condicionamento a úmido equilibrados. Os grupos restantes ligados ao nitrogênio são independentemente selecionados dentre um grupo alquila tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, ou um grupo alcóxi, polioxialquileno, alquilamido, hidroxialquila, arila ou alquilarila com até cerca de 4 átomos de carbono. Estes tensoativos catiônicos

monoalquilados incluem, por exemplo, sais de monoalquilamônio quaternário e monoalquilaminas. Os sais de monoalquilamônio quaternário incluem, por exemplo, aqueles tendo uma cadeia alquila longa não funcionalizada. As monoalquilaminas incluem, por exemplo, monoalquilamidoaminas e seus sais. Outros tensoativos catiônicos, como tensoativos catiônicos de cadeia dialquila podem, também, ser usados sozinhos, ou em combinação com os tensoativos catiônicos de cadeia monoalquila. Esses tensoativos catiônicos de cadeia dialquila incluem, por exemplo, cloreto de dialquil (14-18) dimetilamônio, cloreto de disseboalquildimetilamônio, cloreto de sebo-di-hidrogenadoalquildimetilamônio, cloreto de diestearildimetilamônio, e cloreto de dicetildimetilamônio.

[000183] Em um exemplo, os tensoativos de éster catiônicos são hidrolisáveis sob as condições de uma lavagem de roupas.

c. Tensoativos não iônicos

[000184] Exemplos não limitadores de tensoativos não iônicos adequados incluem álcoois alcoxlados (AE's) e alquilfenóis, amidas de ácido graxo poli-hidroxilado (PFAA's), alquilpoliglicosídeos (APG's), éteres C₁₀-C₁₈ de glicerol, e similares.

[000185] Em um exemplo, exemplos não limitadores de tensoativos não iônicos úteis incluem: etoxilatos de alquila C₁₂-C₁₈, como os tensoativos não iônicos NEODOL®, disponíveis junto à Shell; alcoxlatos de alquilfenol C₆-C₁₂, em que as unidades alcoxlato são uma mistura de oxietileno e unidades oxipropileno; condensados de álcool C₁₂-C₁₈ e alquil C₆-C₁₂ fenol com etoxilatos de alquilpoliamina em bloco de óxido de etileno/óxido de propileno, como PLURONIC®, disponível junto à BASF; álcoois de cadeia média ramificada C₁₄-C₂₂, BA, conforme discutido em US 6.150.322; alcoxlatos de alquila com cadeia média ramificada C₁₄-C₂₂, BAE_x, em que x é de 1 a 30, conforme discutidos em US 6.153.577, US 6.020.303 e US 6.093.856;

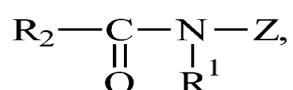
alquilpolissacarídeos, conforme discutido em U.S. 4.565.647 concedida a Llenado em 26 de janeiro de 1986; especificamente, alquilpoliglicosídeos, conforme discutido em US 4.483.780 e US 4.483.779; amidas de ácidos poli-hidroxilados detergentes, conforme discutido em US 5.332.528; e tensoativos à base de álcool poli(oxialquilado) bloqueado com grupo éter, conforme discutido em US 6.482.994 e WO 01/42408.

[000186] Exemplos de tensoativos não iônicos comercialmente disponíveis adequados incluem: Tergitol® 15-S-9 (o produto de condensação de álcool linear C₁₁-C₁₅ com 9 mols de óxido de etileno) e Tergitol® 24-L-6 NMW (o produto de condensação de álcool primário C₁₂-C₁₄ com 6 mols de óxido de etileno com uma distribuição de pesos moleculares estreita), ambos comercializados pela Dow Chemical Company; Neodol® 45-9 (o produto de condensação de álcool linear C₁₄-C₁₅ com 9 mols de óxido de etileno), Neodol® 23-3 (o produto de condensação de álcool linear C₁₂-C₁₃ com 3 mols de óxido de etileno), Neodol® 45-7 (o produto de condensação de álcool linear C₁₄-C₁₅ com 7 mols de óxido de etileno) e Neodol® 45-5 (o produto de condensação de álcool linear C₁₄-C₁₅ com 5 mols de óxido de etileno) comercializados pela Shell Chemical Company; Kyro® EOB (o produto de condensação de álcool C₁₃-C₁₅ com 9 mols de óxido de etileno), comercializado pela The Procter & Gamble Company; e Genapol LA O3O ou O5O (o produto de condensação de álcool C₁₂-C₁₄ com 3 ou 5 mols de óxido de etileno) comercializado pela Hoechst. Os tensoativos não iônicos podem ter uma faixa de HLB de cerca de 8 a cerca de 17 e/ou de cerca de 8 a cerca de 14. Também podem ser usados condensados com óxido de propileno e/ou óxidos de butileno.

[000187] Exemplos não limitadores de tensoativos não iônicos semipolares úteis incluem: óxidos de amina solúveis em água contendo uma porção alquila de cerca de 10 a cerca de 18 átomos de carbono e

2 porções selecionadas do grupo que consiste em porções alquila, e porções hidroxialquila contendo de cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono; óxidos de fosfina solúveis em água contendo uma porção alquila de cerca de 10 a cerca de 18 átomos de carbono e 2 porções selecionadas do grupo que consiste em porções alquila, e porções hidroxialquila contendo de cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono; sulfóxidos solúveis em água contendo uma porção alquila de cerca de 10 a cerca de 18 átomos de carbono e uma porção selecionada do grupo que consiste em porções alquila, e porções hidroxialquila de cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono; Consulte WO 01/32816, US 4.681.704 e US 4.133.779.

[000188] Outra classe de tensoativos não iônicos que podem ser usados incluem os tensoativos à base de amida de ácido graxo poli-hidroxilado da seguinte fórmula:



em que R¹ é H, ou hidrocarbila C₁₋₄, 2-hidroxietila, 2-hidroxi propila ou uma sua mistura, R₂ é hidrocarbila C₅₋₃₁, e Z é uma poli-hidroxi-hidrocarbila que tem uma cadeia hidrocarbila linear com pelo menos 3 hidroxilas diretamente conectadas à cadeia ou um seu derivado alcoxilado. Em um exemplo, R¹ é metila, R₂ é uma alquila C₁₁₋₁₅ linear ou cadeia alquila ou alquenila C₁₅₋₁₇ como alquila de coco ou suas misturas, e Z é derivado de um açúcar redutor como glicose, frutose, maltose, lactose, em uma reação de aminaçãõ redutora. Exemplos típicos incluem N-metilglicamidas C₁₂-C₁₈ e C₁₂-C₁₄.

[000189] Os tensoativos à base de alquilpolissacarídeo também podem ser usados como um tensoativo não-iônico.

[000190] Condensados de alquilfenóis com poli(óxido de etileno), poli(óxido de propileno), e poli(óxido de butileno) também são adequados para uso como um tensoativo não-iônico. Estes compostos incluem os produtos de condensação de alquilfenóis que têm um grupo alquila

contendo de cerca de 6 a cerca de 14 átomos de carbono, em uma configuração de cadeia linear ou de cadeia ramificada com o óxido de alquilenos. Os tensoativos não iônicos comercialmente disponíveis deste tipo incluem Igepal® CO-630, comercializado pela GAF Corporation; e Triton® X-45, X-114, X-100 e X-102, todos comercializados pela Dow Chemical Company.

[000191] Para aplicações de lavagem de louças automática, os tensoativos não iônicos do tipo de baixa formação de espuma podem ser usados. Os tensoativos não iônicos do tipo de baixa formação de espuma adequados são revelados em US 7.271.138 coluna 7, linha 10 até coluna 7, linha 60.

[000192] Exemplos de outros tensoativos não iônicos adequados são os tensoativos Pluronic® comercialmente disponíveis, comercializados pela BASF, os compostos Tetronic® comercialmente disponíveis, comercializados pela BASF, e os tensoativos Plurafac® comercialmente disponíveis, comercializados pela BASF.

d. Tensoativos zwitteriônicos

[000193] Alguns exemplos não limitadores de tensoativos zwitteriônicos ou anfotéricos incluem: derivados de aminas secundárias e terciárias, derivados de aminas heterocíclicas secundárias e terciárias, ou derivados de compostos de amônio quaternário, fosfônio quaternário ou sulfônio terciário. Consulte a patente U.S. nº 3.929.678 da coluna 19, linha 38 até a coluna 22, linha 48, para obter exemplos de tensoativos zwitteriônicos; betaínas incluindo alquil dimetil betaína e cocodimetil amidopropil betaína, C₈ a C₁₈ (por exemplo, de C₁₂ a C₁₈) óxidos de amina e sulfo- e hidróxi-betaínas como N-alquil-N,N-dimetilamino-1-propanossulfonato onde o grupo alquila pode ser C₈ a C₁₈ e, em certas modalidades, de C₁₀ a C₁₄.

e. Tensoativos anfotéricos

[000194] Alguns exemplos não limitadores de tensoativos anfotéricos

são: derivados alifáticos de aminas secundárias ou terciárias, ou derivados alifáticos de aminas heterocíclicas secundárias ou terciárias, em que o radical alifático pode ser de cadeia linear ou ramificada e suas misturas. Um dos substituintes alifáticos pode conter pelo menos cerca de 8 átomos de carbono, por exemplo, de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, e pelo menos um contém um grupo aniônico solubilizante em água, por exemplo, carboxila, sulfonato, sulfato. Consulte a patente U.S. nº 3.929.678 na coluna 19, linhas 18 a 35, para exemplos adequados de tensoativos anfotéricos.

f. Cotensoativos

[000195] Em adição aos tensoativos descritos acima, os filamentos podem conter, também, cotensoativos. No caso de detergentes para lavagem de roupas e/ou detergentes para lavagem de pratos, eles contêm tipicamente uma mistura de tipos de tensoativo de modo a obter um desempenho da limpeza em ampla escala para uma variedade de sujeiras e manchas e sob uma variedade de condições de uso. Uma ampla variedade destes cotensoativos pode ser usada nos filamentos. Uma listagem típica das classes aniônica, não iônica, anfóterica e zwitteriônica, e espécies destes cotensoativos, é fornecida anteriormente neste documento e também pode ser encontrada na Pat. US nº 3.664.961. Em outras palavras, os sistemas tensoativos da presente invenção podem, também, incluir um ou mais cotensoativos selecionados dentre não iônicos, catiônicos, aniônicos, zwitteriônicos ou suas misturas. A seleção do cotensoativo pode ser dependente do benefício desejado. O sistema tensoativo pode compreender de 0% a cerca de 10%, ou de cerca de 0,1% a cerca de 5%, ou de cerca de 1% a cerca de 4%, em peso, da composição de outro(s) cotensoativo(s).

g. Tensoativos aniônicos neutralizados por aminas

[000196] Os tensoativos aniônicos e/ou cotensoativos aniônicos podem existir em uma forma ácida, que pode ser neutralizada para a

forma de um sal de tensoativo. Em um exemplo, os filamentos podem compreender uma forma de sal de tensoativo. Os agentes típicos para a neutralização incluem uma base de contração de metal como hidróxidos, por exemplo, NaOH ou KOH. Outros agentes para neutralizar os tensoativos aniônicos e cotensoativos aniônicos nas suas formas ácidas incluem amônia, aminas, ou alcanolaminas. Em um exemplo, o agente de neutralização compreende uma alcanolamina, por exemplo, uma alcanolamina selecionada do grupo que consiste em: monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, e outras alcanolaminas lineares ou ramificadas conhecidas na técnica; por exemplo, 2-amino-1-propanol, 1-aminopropanol, monoisopropanolamina, ou 1-amino-3-propanol. A neutralização da amina pode ser feita em uma extensão total ou parcial, por exemplo, parte da mistura de tensoativos aniônicos pode ser neutralizada com sódio ou potássio e parte da mistura do tensoativos aniônicos pode ser neutralizada com aminas ou alcanolaminas.

ii. Perfumes

[000197] Um ou mais perfumes e/ou matérias-primas de perfume como acordes e/ou notas podem ser incorporados em um ou mais dos filamentos. O perfume pode compreender um ingrediente de perfume selecionado do grupo que consiste em: ingredientes de perfume à base de aldeído, ingredientes de perfume à base de cetona, e suas misturas.

[000198] Um ou mais perfumes e/ou ingredientes de perfumaria podem ser incluídos nos filamentos. Uma ampla variedade de ingredientes químicos naturais e sintéticos úteis como perfumes e/ou ingredientes de perfumaria incluem mas não se limitam a aldeídos, cetonas, ésteres, e suas misturas. Também são incluídos vários extratos naturais e essências que podem compreender misturas complexas de ingredientes, como óleo de laranja, óleo de limão, extrato de rosas, lavanda, almíscar, patchuli, essência balsâmica, óleo de sândalo, óleo de pinho, cedro e similares. Os perfumes finalizados

podem compreender misturas extremamente complexas de tais ingredientes. Em um exemplo, um perfume finalizado compreende, tipicamente, de cerca de 0,01% a cerca de 2%, em peso, em uma base de filamento seco e/ou base de material de manta seco.

iii. Sistemas para liberação de perfume

[000199] Certos sistemas de liberação de perfume, métodos de preparo de certos sistemas de liberação de perfume e os usos de tais sistemas de liberação de perfume são revelados na publicação de pedido de patente US nº 2007/0275866. Alguns exemplos não limitadores de sistemas para liberação de perfume incluem os seguintes:

[000200] Liberação auxiliada por polímeros (LAP): Esta tecnologia para liberação de perfume usa materiais poliméricos para liberar materiais de perfume. Alguns exemplos são coacervação clássica, polímeros carregados ou neutros desde solúveis ou parcialmente solúveis a até insolúveis em água, cristais líquidos, fusões a quente, hidrogéis, plásticos perfumados, microcápsulas, nanolátex e microlátex e formadores de filme polimérico, bem como absorventes e adsorventes poliméricos, dentre outros. LAP inclui, mas não se limita a:

a.) Sistemas de matriz: A fragrância é dissolvida ou dispersa em uma matriz ou partícula de polímero. Os perfumes, por exemplo, podem ser 1) dispersos no polímero antes da formulação no produto ou 2) adicionados separadamente do polímero, durante ou após a formulação do produto. A difusão do perfume a partir do polímero é um ativador de uso comum, que permite ou aumenta a taxa de liberação de perfume a partir de um sistema de matriz polimérica que é depositado ou aplicado à superfície desejada (situs), embora sejam conhecidos muitos outros ativadores que podem controlar a liberação de perfume. A absorção e/ou adsorção em partículas poliméricas, películas, soluções e similares são aspectos dessa tecnologia. São

exemplos as nano ou micropartículas compostas de materiais orgânicos (por exemplo, látex). As partículas adequadas incluem uma ampla gama de materiais incluindo, mas não se limitando a, poliacetal, poliacrilato, poliacrílico, poliacrilonitrila, poliamida, poliaril éter cetona, polibutadieno, polibutileno, poli(tereftalato de butileno), policloropreno, polietileno, para lavagem de roupas, poli(tereftalato de ciclo-hexileno-dimetileno), policarbonato, policloropreno, poli(hidroxi-alcanoato), policetona, poliéster, polietileno, poliéterimida, poliétersulfona, polietilenos clorados, poliimida, poliisopreno, poli(ácido láctico), polimetilpenteno, poli(óxido de fenileno, poli(sulfeto de fenileno), poliftalamida, polipropileno, poliestireno, polissulfona, poli(acetato de vinila), poli(cloreto de vinila), bem como polímeros ou copolímeros à base de acrilonitrila-butadieno, acetato de celulose, etileno-acetato de vinila, etileno - álcool vinílico, estireno-butadieno, etileno - acetato de vinila e suas misturas.

[000201] Os sistemas "padrão" referem-se àqueles que são "pré-carregados" com a intenção de manter o perfume pré-carregado associado ao polímero até o momento, ou os momentos, de liberação do perfume. Esses polímeros podem, também, suprimir o odor do produto puro e proporcionar um benefício de explosão e/ou longevidade do aroma, dependendo da taxa de liberação de perfume. Um desafio com esses sistemas é a obtenção do equilíbrio ideal entre 1) estabilidade no produto (mantendo o perfume dentro do carreador até o momento em que o mesmo se faz necessário) e 2) liberação no momento certo (durante o uso ou a partir de um situs seco). A obtenção dessa estabilidade é particularmente importante durante o armazenamento no produto e o envelhecimento do mesmo. Esse desafio é particularmente evidente para produtos de base aquosa contendo tensoativo, como detergentes líquidos para lavagem de roupas do tipo para tarefas pesadas. Muitos dos sistemas de matriz "padrão" disponíveis se tornam

efetivamente sistemas de "equilíbrio" quando formulados em produtos de base aquosa. Pode-se selecionar um sistema de "equilíbrio" ou um sistema de reservatório, que tenha uma aceitável estabilidade de difusão no produto e ativadores disponíveis para a liberação (por exemplo, atrito). Os sistemas de "equilíbrio" são aqueles em que o perfume e o polímero podem ser adicionados separadamente ao produto, e a interação de equilíbrio entre o perfume e o polímero leva a um benefício em um ou mais pontos de toque do consumidor (em comparação a um controle com perfume livre que não tem qualquer tecnologia de liberação auxiliada por polímeros). O polímero também pode ser pré-carregado com perfume; no entanto, parte ou todo o perfume pode se difundir durante armazenamento em produto que alcança um equilíbrio que inclui ter as matérias-primas de perfume (MPPs) desejadas associadas ao polímero. O polímero transporta, então, o perfume até a superfície, e a liberação se dá, tipicamente, via difusão do perfume. O uso destes polímeros de sistema de equilíbrio tem o potencial para diminuir a intensidade de odor do produto puro (geralmente ainda mais no caso de um sistema convencional pré-carregado). A deposição desses polímeros pode servir para "achatar" o perfil de liberação e proporcionar maior longevidade. Conforme indicado acima, essa longevidade seria obtida mediante a supressão da intensidade inicial e poderia permitir o uso, pelo formulador, de MPPs com maior impacto, baixo limiar de detecção de odor (LDO) ou baixo Índice de Kovats (IK), de modo a obter benefícios de PMDV sem uma intensidade inicial que seja demasiadamente forte ou distorcida. É importante que a liberação de perfume ocorra dentro do período de aplicação, de modo a causar impacto em um ou mais pontos de toque desejados do consumidor. As micropartículas e os microlátex adequados, bem como métodos para fabricação dos mesmos, podem ser encontrados em USPA 2005/0003980 A1. Os sistemas de matriz incluem, também, adesivos termofusíveis e plásticos perfumados. Além

disso, polissacarídeos hidrofobicamente modificados podem ser formulados no produto perfumado, para aumentar a deposição do perfume e/ou modificar a liberação do mesmo. Todos esses sistemas de matriz incluindo, por exemplo, os polissacarídeos e os nanolátex podem ser combinados a outras TLPs, inclusive outros sistemas LAP, como sistemas de reservatório para LAP sob a forma de uma microcápsula de perfume (MCP). Os sistemas de matriz para liberação auxiliada por polímeros (LAP) podem incluir aqueles descritos nas seguintes referências: Publicações de pedido de patente US n°s 2004/0110648 A1; 2004/0092414 A1; 2004/0091445 A1 e 2004/0087476 A1; e patentes US n°s 6.531.444; 6.024.943; 6.042.792; 6.051.540; 4.540.721 e 4.973.422. [000202] Os silicões também são exemplos de polímeros que podem ser usados como TLPs, e podem proporcionar benefícios de perfume de modo similar ao de um "sistema de matriz" para liberação auxiliada por polímeros. Esse tipo de TLP é chamado de liberação auxiliada por silicone (LAS). Pode-se pré-carregar silicões com perfume, ou usá-los como um sistema de equilíbrio conforme descrito para a LAP. Os silicões adequados, bem como a produção dos mesmos, podem ser encontrados em WO 2005/102261; publicação de pedido de patente US n° 2005/0124530A1; publicação de pedido de patente US n° 2005/0143282A1; e WO 2003/015736. Silicões funcionalizados também podem ser usados conforme descrito na publicação de pedido de patente US n° 2006/003913 A1. Exemplos de silicões incluem polidimetil siloxano e polialquil dimetil siloxanos. Outros exemplos incluem aqueles com funcionalidade amina, os quais podem ser usados para a obtenção de benefícios associados à liberação auxiliada por amina (LAA), e/ou à liberação auxiliada por polímeros (LAP), e/ou a produtos de reação de amina (PRA). Outros destes exemplos podem ser encontrados na patente US n° 4.911.852; e pedidos de patente US n°s 2004/0058845 A1; 2004/0092425 A1 e 2005/0003980 A1.

b.) Sistemas de reservatório: Os sistemas de reservatório também são conhecidos como tecnologia de tipo núcleo-cápsula, ou seja, uma tecnologia na qual a fragrância está circundada por uma membrana controladora da liberação de perfume, a qual pode servir como cápsula protetora. O material dentro da microcápsula é chamado de núcleo, fase interna ou recheio, enquanto a parede é por vezes chamada cápsula, revestimento ou membrana. As micropartículas, ou as cápsulas ou microcápsulas sensíveis à pressão são exemplos dessa tecnologia. As microcápsulas da presente invenção são formadas por meio de vários procedimentos que incluem, mas não se limitam a, revestimento, extrusão, secagem por atomização, e polimerização interfacial, in-situ e de matriz. Os possíveis materiais da cápsula variam amplamente em sua estabilidade em relação à água. Dentre os mais estáveis estão os materiais à base de polióxido metileno ureia (PMU), os quais podem manter determinadas MPPs mesmo durante longos períodos em uma solução aquosa (ou um produto). Esses sistemas incluem, mas não se limitam a, ureia-formaldeído e/ou melamina-formaldeído. Os materiais de envoltório estáveis incluem materiais à base de poliacrilato obtidos como produto de reação de uma amina solúvel em óleo ou dispersível com um monômero ou oligômero de acrilato ou metacrilato multifuncional, um ácido solúvel em óleo e um iniciador, na presença de um emulsificante aniônico que compreende um copolímero ácido de alquila de ácido acrílico solúvel em água ou dispersível em água, um álcali ou sal de álcali. As microcápsulas à base de gelatina podem ser preparadas de modo a se dissolverem rapidamente ou lentamente em água dependendo, por exemplo, do grau de reticulação. Muitos outros materiais da parede de cápsula estão disponíveis, e variam quanto ao grau de estabilidade de difusão do perfume observado. Sem se ater à teoria, a taxa de liberação de perfume a partir de uma cápsula, por exemplo, quando esta é

depositada sobre uma superfície, tipicamente se dá na ordem inversa da estabilidade de difusão do perfume dentro do produto. Assim, as microcápsulas de ureia-formaldeído e melamina-formaldeído, por exemplo, tipicamente requerem um mecanismo de liberação diferente de, ou em adição a, difusão para liberação, como uma força mecânica (por exemplo, atrito, pressão, tensão de cisalhamento) que serve para romper a cápsula e aumentar a taxa de liberação de perfume (fragrância). Outros ativadores incluem fusão, dissolução, hidrólise ou outra reação química, radiação eletromagnética e similares. O uso de microcápsulas pré-carregadas requer a razão adequada entre estabilidade no produto e liberação durante o uso e/ou sobre a superfície (sobre o situs), bem como a seleção adequada de MPPs. As microcápsulas que têm por base ureia-formaldeído e/ou melamina-formaldeído são relativamente estáveis, especialmente em soluções de base aquosa quase neutras. Esses materiais podem exigir um ativador de atrito que pode não ser adequado a todas as aplicações do produto. Outros materiais de microcápsula (por exemplo, gelatina) podem ser instáveis em produtos de base aquosa, e podem até mesmo oferecer um benefício reduzido (em comparação ao controle com perfume livre) quando envelhecidos no produto. As tecnologias do tipo para esfregar e cheirar são ainda outro exemplo de LAP. As microcápsulas de perfume (MCPs) podem incluir aquelas descritas nas seguintes referências: publicações de pedido de patente US Nos.: 2003/0125222 A1; 2003/215417 A1, 2003/216488 A1, 2003/158344 A1, 2003/165692 A1, 2004/071742 A1, 2004/071746 A1, 2004/072719 A1, 2004/072720 A1, 2006/0039934 A1, 2003/203829 A1, 2003/195133 A1, 2004/087477 A1, 2004/0106536 A1; e patentes US n°s 6.645.479 B1; 6.200.949 B1; 4.882.220; 4.917.920; 4.514.461; 6.106.875 e 4.234.627, 3.594.328 e US RE 32713, pedidos de patente PCT: WO 2009/134234 A1, WO 2006/127454 A2, WO 2010/079466

A2, WO 2010/079467 A2, WO 2010/079468 A2, WO 2010/084480 A2. [000203] Liberção auxiliada por moléculas (LAM): Materiais ou moléculas não poliméricos também podem servir para otimizar a liberação de perfume. Sem se ater à teoria, o perfume pode interagir de modo não covalente com materiais orgânicos, resultando em deposição e/ou liberação alteradas. Alguns exemplos não limitadores desses materiais orgânicos incluem, mas não se limitam a, materiais hidrofóbicos como óleos orgânicos, ceras, óleos minerais, petrolato, ácidos ou ésteres graxos, açúcares, tensoativos, lipossomas e mesmo outras matérias-primas de perfume (óleos essenciais), bem como óleos naturais, inclusive sujeira corporal e/ou outras sujeiras. Os fixadores de perfume são ainda outro exemplo. Em um aspecto, os materiais ou moléculas não poliméricos têm um cLogP maior que cerca de 2. A liberação auxiliada por moléculas (LAM) também pode incluir aquelas descritas nas patentes US n°s 7.119.060 e 5.506.201.

[000204] Liberção auxiliada por fibras (LAF): A escolha ou o uso de um situs por si só pode servir para otimizar a liberação de perfume. De fato, o próprio situs pode ser uma tecnologia para liberação de perfume. Por exemplo, diferentes tipos de tecido, como algodão ou poliéster, terão propriedades diferentes em relação à capacidade para atrair, e/ou reter, e/ou liberar o perfume. A quantidade de perfume depositada sobre as fibras ou no interior das mesmas pode ser alterada pela escolha da fibra, como também pelo histórico ou pelo tratamento da fibra, bem como por quaisquer revestimentos ou tratamentos aplicados à mesma. As fibras podem ser tecidas e não tecidas, bem como naturais ou sintéticas. As fibras naturais incluem aquelas produzidas por plantas, animais e processos geológicos e incluem, mas não se limitam a, materiais celulósicos como algodão, linho, cânhamo, juta, rami e sisal, e fibras usadas para fabricação de papel e pano. A liberação auxiliada por fibras pode consistir no uso de fibra de

madeira, como polpa termomecânica e polpas do tipo kraft ou sulfito alvejadas ou não. As fibras animais consistem amplamente em proteínas específicas, como seda, tendão, categute e pelos (inclusive lã). As fibras poliméricas à base de produtos químicos sintéticos incluem, mas não se limitam a, poliamida, náilon, poliéster PET ou PBT, fenol formaldeído (PF), fibra de poli(álcool vinílico) (PVOH), fibra de poli(cloreto de vinila) (PVC), poliolefinas (PP e PE) e polímeros acrílicos. Todas essas fibras podem ser pré-carregadas com um perfume e, então, adicionadas a um produto que pode ou não conter perfume livre e/ou uma ou mais tecnologias para liberação de perfume. Em um aspecto, as fibras podem ser adicionadas a um produto antes de serem carregadas com um perfume e, então, carregadas mediante a adição ao produto de um perfume que possa difundir-se para dentro da fibra. Sem se ater à teoria, o perfume pode ser absorvido ou adsorvido para dentro da fibra, por exemplo, durante o armazenamento do produto e, então, ser liberado em um ou mais momentos de verdade ou pontos de toque do consumidor.

[000205] Liberação auxiliada por amina (LAA): A abordagem por meio da tecnologia de liberação auxiliada por amina usa materiais que contêm um grupo amina para aumentar a deposição de perfume ou modificar a liberação de perfume durante o uso do produto. Não há, nesta abordagem, requisitos para a pré-complexação ou pré-reação das matérias-primas de perfume e da amina, antes da adição ao produto. Em um aspecto, os materiais de LAA que contêm amina adequados para o uso no presente documento podem ser não aromáticos; por exemplo, polialquil imina, tais como polietilenoimina (PEI), ou polivinilamina (PVAm), ou aromáticas, por exemplo, antranilatos. Estes materiais podem, também, ser poliméricos ou não poliméricos. Em um aspecto, estes materiais contêm pelo menos uma amina primária. Esta tecnologia permitirá maior longevidade e liberação controlada também

para notas de perfume com baixo LDO (por exemplo, aldeídos, cetonas, enonas) por meio da funcionalidade amina, bem como liberação de outras MPPs, sem se ater à teoria, por meio da liberação auxiliada por polímeros para aminas poliméricas. Sem essa tecnologia, as notas superiores voláteis podem se perder com demasiada rapidez, deixando uma razão mais alta das notas médias e de base para as notas superiores. O uso de uma amina polimérica permite que sejam usados teores mais altos de notas superiores e de outras MPPs, para a obtenção de longevidade do frescor sem fazer com que o odor do produto puro seja mais intenso do que o desejado, ou permite que as notas superiores e outras MPPs sejam usadas de maneira mais eficiente. Em um aspecto, os sistemas de LAA são eficazes para a liberação de MPPs em um pH maior que cerca de neutro. Sem se ater à teoria, as condições sob as quais mais aminas do sistema de LAA são desprotonadas podem resultar em um aumento da afinidade das aminas desprotonadas por MPPs como aldeídos e cetonas, inclusive cetonas e enonas insaturadas, como damascona. Em outro aspecto, as aminas poliméricas são eficazes para a liberação de MPPs a um pH menor que cerca de neutro. Sem se ater à teoria, as condições sob as quais mais aminas do sistema de LAA são protonadas podem resultar em uma diminuição da afinidade das aminas protonadas por MPPs como aldeídos e cetonas, e em uma forte afinidade do arcabouço de polímero por uma ampla gama de MPPs. Em tal aspecto, a liberação auxiliada por polímero pode liberar mais do benefício do perfume; tais sistemas são uma subespécie de LAA e pode ser chamada de Liberação Auxiliada por Amina e Polímero ou APAD. Em alguns casos, quando esses sistemas de LAA são empregados em uma composição que tem um pH menor que sete, os mesmos podem, também, ser considerados sistemas de liberação auxiliada por polímeros (LAP). Em ainda outro aspecto, os sistemas LAA e LAP podem interagir com outros materiais,

como tensoativos aniônicos ou polímeros, para formar coacervados e/ou sistemas similares a coacervados. Em outro aspecto, um material que contém um heteroátomo diferente de nitrogênio, por exemplo, enxofre, fósforo ou selênio, pode ser usado como uma alternativa aos compostos de amina. Em ainda outro aspecto, os compostos alternativos anteriormente mencionados podem ser usados em combinação com compostos de amina. Em ainda outro aspecto, uma única molécula pode compreender uma porção amina e uma ou mais das porções de heteroátomo alternativo, por exemplo, tióis, fosfinas e selenóis. Os sistemas LAA adequados e também seus métodos para preparo adequados podem ser encontrados nas publicações de pedido de patente US n°s 2005/0003980 A1; 2003/0199422 A1; 2003/0036489 A1; 2004/0220074 A1 e patente US n° 6.103.678.

[000206] Sistema de liberação de ciclodextrina (CD): Esta abordagem de tecnologia usa um oligossacarídeo cíclico ou ciclodextrina para otimizar a liberação de perfume. Tipicamente, é formado um complexo de perfume e ciclodextrina (CD). Esses complexos podem ser pré-formados, formados in-situ ou formados sobre ou dentro do situs. Sem se ater à teoria, a perda de água pode servir para deslocar o equilíbrio em direção ao complexo CD-perfume, especialmente se outros ingredientes auxiliares (por exemplo, tensoativo) não estiverem presentes em altas concentrações para competir com o perfume pela cavidade da ciclodextrina. Um benefício de explosão de aroma pode ser obtido, caso ocorra uma exposição à água ou um aumento no teor de umidade, em um momento posterior. Além do mais, a ciclodextrina permite ao formulador de perfumes maior flexibilidade na seleção de MPPs. A ciclodextrina pode ser pré-carregada com perfume ou adicionada separadamente do mesmo, para se obter os benefícios desejados de estabilidade, deposição ou liberação de perfume. As CDs adequadas e também seus métodos de

preparo adequados podem ser encontrados nas publicações de pedido de patente US n°s 2005/0003980 A1 e 2006/0263313 A1 e patentes US n°s 5.552.378; 3.812.011; 4.317.881; 4.418.144 e 4.378.923.

[000207] Acorde encapsulado em amido (AEA): O uso de uma tecnologia de acorde encapsulado em amido (AEA) permite modificar as propriedades do perfume, por exemplo, pela conversão de um perfume líquido em sólido, mediante a adição de ingredientes como amido. O benefício inclui maior retenção do perfume durante o armazenamento do produto, especialmente sob condições não aquosas. Após a exposição à umidade, pode ser desencadeada uma explosão de aroma do perfume. Também podem ser obtidos benefícios em outros momentos de verdade, pois o amido permite que o formulador do produto selecione MPPs, ou concentrações de MPP, que normalmente não poderiam ser usadas sem a presença de um AEA. Um outro exemplo de tecnologia inclui o uso de outros materiais orgânicos e inorgânicos, como sílica, para converter perfumes líquidos em sólidos. Os AEAs adequados e também seus métodos de preparo adequados podem ser encontrados em publicação de pedido de patente US n° 2005/0003980 A1 e patente US n° 6.458.754 B1.

[000208] Sistema de liberação com carreador inorgânico (ZCI): Essa tecnologia refere-se ao uso de zeólitas porosas ou outros materiais inorgânicos para a liberação de perfumes. O zeólita carregada de perfume pode ser usado com ou sem ingredientes auxiliares usados, por exemplo, para revestir o zeólita carregada de perfume (ZCP) para alterar suas propriedades de liberação de perfume durante o armazenamento do produto, durante o uso, ou a partir do situs seco. As zeólitas e os carreadores inorgânicos adequados e também seus métodos de preparo adequados podem ser encontrados em publicação de pedido de patente US n° 2005/0003980 A1 e patentes US n°s 5.858.959; 6.245.732 B1; 6.048.830 e 4.539.135. Sílica é uma outra forma de ZCI. Outro exemplo

de um carreador inorgânico adequado inclui túbulos inorgânicos, sendo que o perfume ou outro material ativo fica contido dentro do lúmen dos nanotúbulos ou microtúbulos. Em um aspecto, o túbulo inorgânico carregado de perfume (ou túbulo carregado de perfume ou TCP) é uma nano ou microtúbulo mineral, como haloisita ou misturas de haloisita com outros materiais inorgânicos, incluindo outras argilas. A tecnologia de TCP pode, também, compreender ingredientes adicionais dentro e/ou fora do túbulo, com o propósito de otimizar a estabilidade da difusão dentro do produto, a deposição sobre o situs desejado, ou para controlar a taxa de liberação do perfume carregado. Os materiais monoméricos e/ou poliméricos, inclusive a encapsulação de amido, podem ser usados para revestir, bloquear, tampar ou, de outro modo, encapsular o TCP. Os sistemas PLT adequados e também seus métodos de preparo adequados podem ser encontrados na patente US nº 5.651.976.

[000209] Pró-perfume (PP): Essa tecnologia refere-se a tecnologias de perfume que resultam da reação dos materiais de perfume com outros substratos ou produtos químicos, para formar materiais que têm uma ligação covalente entre uma ou mais MPPs e um ou mais carreadores. A MPP é convertida em um novo material denominado pro-MPP (isto é, pró-perfume), o qual pode então liberar a MPP original mediante a exposição a um ativador como água ou luz. Os pró-perfumes podem proporcionar propriedades de liberação de perfume intensificada, como maior deposição, longevidade, estabilidade e retenção do perfume, entre outras. Os pró-perfumes incluem aqueles que são monoméricos (não poliméricos) ou poliméricos, e podem ser pré-formados ou formados in-situ sob condições de equilíbrio, como aquelas que podem estar presentes durante o armazenamento no produto, ou no situs molhado ou seco. Alguns exemplos não limitadores de pró-perfumes incluem adutos de Michael (por exemplo, beta-aminocetonas), iminas aromáticas ou não aromáticas (bases de

Schiff), oxazolidinas, beta-cetoésteres e ortoésteres. Um outro aspecto inclui compostos compreendendo uma ou mais porções beta-óxi ou beta-tio carbonila capazes de liberar uma MPP, por exemplo, uma cetona, um aldeído ou um éster carboxílico, alfa ou beta-insaturados. O gatilho típico para a liberação de perfume é a exposição à água; embora outros gatilhos possam incluir enzimas, calor, luz, alteração de pH, auto-oxidação, uma mudança de equilíbrio, mudança na concentração ou força iônica e outros. Para produtos de base aquosa, pró-perfumes ativados por luz são particularmente adequados. Estes foto-pró-perfumes (FPPs) incluem, mas não se limitam a, aqueles que liberam derivados de cumarina e perfumes e/ou pró-perfumes ao serem ativados. O pró-perfume liberado pode liberar uma ou mais MPPs por meio de qualquer dos ativadores acima mencionados. Em um aspecto, o foto-pró-perfume libera um pró-perfume à base de nitrogênio quando exposto a um ativador como luz e/ou umidade. Em outro aspecto, o pró-perfume à base de nitrogênio, liberado pelo foto-pró-perfume, libera uma ou mais MPPs selecionadas, por exemplo, dentre aldeídos, cetonas (inclusive enonas) e álcoois. Em mais um outro aspecto, o FPP libera um derivado de di-hidróxi cumarina. O pró-perfume ativado por luz pode, também, ser um éster que libera um derivado de cumarina e um álcool de perfume. Em um aspecto o pró-perfume é um derivado de dimetoxibenzoína conforme descrito em publicação de pedido de patente US nº 2006/0020459 A1. Em outro aspecto o pró-perfume é um derivado de 3',5'-dimetoxibenzoína (DMB) que libera um álcool mediante a exposição à radiação eletromagnética. Em ainda um outro aspecto, o pró-perfume libera uma ou mais MPPs com baixo LDO, inclusive álcoois terciários como linalol, tetra-hidro linalol ou di-hidro mircenol. Os pró-perfumes adequados e seus métodos de preparo adequados podem ser encontrados nas patentes US nºs 7.018.978 B2; 6.987.084 B2; 6.956.013 B2; 6.861.402 B1;

6.544.945 B1; 6.093.691; 6.277.796 B1; 6.165.953; 6.316.397 B1; 6.437.150 B1; 6.479.682 B1; 6.096.918; 6.218.355 B1; 6.133.228; 6.147.037; 7.109.153 B2; 7.071.151 B2; 6.987.084 B2; 6.610.646 B2 e 5.958.870, e também podem ser encontrados em publicações de pedido de patente US n°s 2005/0003980 A1 e 2006/0223726 A1.

[000210] Produto de reação de amina (PRA): Para os propósitos do presente pedido de patente, PRA é uma subclasse ou espécie de PP. Também podem ser usadas aminas poliméricas "reativas" em que a funcionalidade da amina é pré-reagida com uma ou mais MPPs para formar um produto de reação de amina (PRA). Tipicamente, as aminas reativas são aminas primárias e/ou secundárias, e podem fazer parte de um polímero ou monômero (não polímero). Esses PRAs podem também ser misturados a MPPs adicionais para a obtenção de benefícios de liberação auxiliada por polímeros e/ou liberação auxiliada por amina. Alguns exemplos não limitadores de aminas poliméricas incluem polímeros à base de polialquil iminas, como polietileno imina (PEI) ou polivinil amina (PVAm). Alguns exemplos não limitadores de aminas monoméricas (não poliméricas) incluem hidróxi aminas, como 2-aminoetanol e seus derivados substituídos com alquila, e aminas aromáticas como antranilatos. Os PRAs podem ser pré-misturados com perfume ou adicionados separadamente em aplicações com ou sem enxágue. Em outro aspecto, um material que contém um heteroátomo diferente de nitrogênio, por exemplo, oxigênio, enxofre, fósforo ou selênio, pode ser usado como uma alternativa aos compostos de amina. Em ainda outro aspecto, os compostos alternativos anteriormente mencionados podem ser usados em combinação com compostos de amina. Em ainda outro aspecto, uma única molécula pode compreender uma porção amina e uma ou mais das porções de heteroátomo alternativas, por exemplo, tióis, fosfinas e selenóis. O benefício pode incluir liberação otimizada de perfume, bem como liberação controlada

do perfume. Os PRAs adequados e também seus métodos de preparo adequados podem ser encontrados na publicação de pedido de patente US n° 2005/0003980 A1 e patente US n° 6.413.920 B1.

iv. Agentes alvejantes

[000211] Os filamentos podem compreender um ou mais agentes alvejantes. Exemplos não limitadores de agentes alvejantes adequados incluem peroxiácidos, perborato, percarbonato, alvejantes à base de cloro, alvejantes à base de oxigênio, alvejantes à base de hipoclorito, precursores de alvejamento, ativadores de alvejamento, catalisadores de alvejamento, peróxido de hidrogênio, reforçadores de alvejamento, fotobranqueadores, enzimas alvejantes, iniciadores de radicais livres, alvejantes de peroxigênio, e suas misturas.

[000212] Um ou mais agentes alvejantes podem ser incluídos nos filamentos em um teor de cerca de 1% a cerca de 30% e/ou de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso do filamento seco, e/ou em peso do material de manta seco. Se estiverem presentes, ativadores de agente alvejante podem estar presentes nos filamentos em um teor de cerca de 0,1% a cerca de 60% e/ou de cerca de 0,5% a cerca de 40% em peso do filamento seco, e/ou em peso do material de manta seco.

[000213] Exemplos não limitadores de agentes alvejantes incluem alvejante à base de oxigênio, alvejante à base de perborato, alvejante à base de ácido percarboxílico e sais dos mesmos, alvejante à base de peroxigênio, alvejante à base de persulfato, alvejante à base de percarbonato, e suas misturas. Adicionalmente, alguns exemplos não limitadores de agentes alvejantes são apresentados na patente US n° 4.483.781, pedido de patente US n° de série 740.446, pedido de patente europeu n° 0.133.354, patente US n° 4.412.934, e patente US n° 4.634.551.

[000214] Exemplos não limitadores de ativadores de agente alvejante (por exemplo, ativadores à base de acil-lactama) são revelados nas

patentes US n°s 4.915.854; 4.412.934; 4.634.551; e 4.966.723.

[000215] Em um exemplo, o agente alvejante compreende um catalisador de alvejamento à base de metal de transição, que pode ser encapsulado. O catalisador de alvejamento à base de metal de transição compreende tipicamente um íon de metal de transição, por exemplo, um íon de metal de transição de um metal de transição selecionado do grupo que consiste em: Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Mn(V), Fe(II), Fe(III), Fe(IV), Co(I), Co(II), Co(III), Ni(I), Ni(II), Ni(III), Cu(I), Cu(II), Cu(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), Cr(VI), V(III), V(IV), V(V), Mo(IV), Mo(V), Mo(VI), W(IV), W(V), W(VI), Pd(II), Ru(II), Ru(III), e Ru(IV). Em um exemplo, o metal de transição é selecionado do grupo que consiste em: Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Fe(II), Fe(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), e Cr(VI). O catalisador de alvejamento à base de metal de transição compreende tipicamente um ligante, por exemplo, um ligante macropolicíclico, como um ligante macropolicíclico ligado cruzado em ponte. O íon de metal de metal de transição pode ser coordenado com o ligante. Adicionalmente, o ligante pode compreender pelo menos quatro átomos doadores, pelo menos dois dos quais são átomos doadores cabeça de ponte. Exemplos não limitadores de catalisadores de alvejamento à base de metal de transição adequados são descritos em U.S. 5.580.485, U.S. 4.430.243; U.S. 4.728.455; U.S. 5.246.621; U.S. 5.244.594; U.S. 5.284.944; U.S. 5.194.416; U.S. 5.246.612; U.S. 5.256.779; U.S. 5.280.117; U.S. 5.274.147; U.S. 5.153.161; U.S. 5.227.084; U.S. 5.114.606; U.S. 5.114.611, EP 549.271 A1; EP 544.490 A1; EP 549.272 A1; e EP 544.440 A2. Em um exemplo, um catalisador de alvejamento à base de metal de transição adequado compreende um catalisador à base de manganês, por exemplo, apresentado em U.S. 5.576.282. Em outro exemplo, os catalisadores de alvejamento à base de cobalto adequados são descritos em U.S. 5.597.936 e U.S. 5.595.967. Tais

catalisadores baseados em cobalto são prontamente preparados por procedimentos conhecidos, como ensinados, por exemplo, na patente US n° 5.597.936 e patente US n° 5.595.967. Em ainda outro exemplo, os catalisadores de alvejamento de metal de transição adequados compreendem um complexo de metal de transição de ligante como as bispidonas descritas no pedido WO 05/042532 A1.

[000216] Agentes alvejantes diferentes de agentes alvejantes á base de oxigênio também são conhecidos na técnica e podem ser utilizados na presente invenção (por exemplo, agentes alvejantes fotoativados, como o zinco sulfonatado e/ou ftalocianinas de alumínio (patente US n° 4.033.718, aqui incorporada, a título de referência), ou perácidos orgânicos pré-formados, como ácido peroxicaboxílico ou sal do mesmo, e/ou ácidos peroxissulfônicos ou sais dos mesmos. Em um exemplo, um perácido orgânico adequado compreende ácido ftaloilimidoperoxiproico ou um sal do mesmo. Quando presentes, os agentes alvejantes fotoativados, como ftalocianina de zinco sulfonatada, podem estar presentes nos filamentos em um teor de cerca de 0,025% a cerca de 1,25%, em peso do filamento seco, e/ou em peso do material de manta seco.

v. Abrilhantadores

[000217] Quaisquer abrilhantadores ópticos ou outros abrilhantadores ou agentes branqueadores conhecidos na técnica podem ser incorporados nos filamentos em teores de cerca de 0,01% a cerca de 1,2% em peso com base no filamento seco e/ou no material de manta seca. Abrilhantadores ópticos comerciais que podem ser úteis podem ser classificados em subgrupos, que incluem, mas necessariamente não se limitam a, derivados de estilbena, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metinocianinas, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azóis, heterociclos de anel de 5 e 6 membros, e outros agentes variados. Exemplos destes agentes abrilhantadores são apresentados em "The Production and Application of

Fluorescent Brightening Agents", M. Zahradnik, publicado por John Wiley & Sons, New York (1982), EUA. Alguns exemplos não limitadores específicos de abrilhantadores ópticos que são úteis nas presentes composições são os identificados na patente US nº 4.790.856 e na patente US nº 3.646.015.

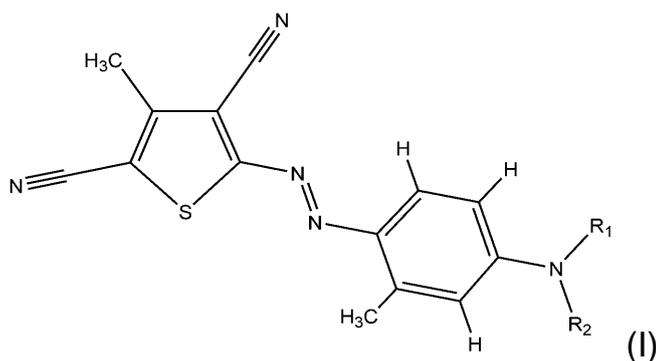
vi. Agentes de matização para tecidos

[000218] Os filamentos podem incluir agentes de matização para tecidos. Alguns exemplos não limitadores de agentes de matização para tecidos adequados incluem corantes de moléculas pequenas e corantes poliméricos. Os corantes de moléculas pequenas adequados incluem aqueles selecionados do grupo que consiste em corantes que se enquadram nas classificações do Índice de Cores ("Colour Index", C.I.) de Azul Direto, Vermelho Direto, Violeta Direto, Azul Ácido, Vermelho Ácido, Violeta Ácido, Azul Básico, Violeta Básico e Vermelho Básico, ou suas misturas. Em outro exemplo, os corantes poliméricos adequados incluem aqueles selecionados do grupo que consiste em colorantes aderentes a tecido disponíveis comercialmente sob o nome de Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EUA), conjugados corante-polímero formados a partir de pelo menos um corante reativo e um polímero selecionado do grupo que consiste em polímeros compreendendo uma porção selecionada do grupo que consiste em uma porção hidroxila, uma porção amina primária, uma porção amina secundária, uma porção tiol e suas misturas. Em ainda um outro aspecto, os corantes poliméricos adequados incluem corantes poliméricos selecionados do grupo que consiste em Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EUA) Violeta CT, carboximetilcelulose (CMC) conjugada com um corante azul reativo, violeta reativo ou vermelho reativo como CMC conjugada com Azul Reativo C.I. 19, vendido por Megazyme, Wicklow, Irlanda sob o nome de produto AZO-CM-CELLULOSE, código de produto S-ACMC, corantes poliméricos de trifenilmetano alcoxilados, corantes poliméricos de tiofeno

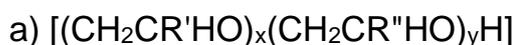
alcoxilados e suas misturas.

[000219] Exemplos não limitadores de corantes de matização úteis incluem aqueles encontrados nas patentes US 7.205.269; US 7.208.459; e US 7.674.757 B2. Por exemplo, os corantes de matização para tecidos podem ser selecionados do grupo que consiste em: corantes básicos azul e violeta de triarilmetano, corantes básicos azul e violeta de metina, corantes básicos azul e violeta de antraquinona, corantes azo Azul Básico 16, Azul Básico 65, Azul Básico 66 Azul Básico 67, Azul Básico 71, Azul Básico 159, Violeta Básico 19, Violeta Básico 35, Violeta Básico 38, Violeta Básico 48, corantes oxazina, Azul Básico 3, Azul Básico 75, Azul Básico 95, Azul Básico 122, Azul Básico 124, Azul Básico 141, Azul Nilo A e corante xanteno Violeta Básico 10, um corante polimérico de trifenil metano alcoxilado; um corante polimérico de tiofeno alcoxilado; corante de tiazólio; e suas misturas.

[000220] Em um exemplo, um corante de matização para tecido inclui os agentes branqueadores encontrados em WO 08/87497 A1. Estes agentes branqueadores podem ser caracterizados pela seguinte estrutura (I):



sendo que R_1 e R_2 podem ser independentemente selecionados a partir de:



em que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e suas misturas; sendo que R'' é selecionado do grupo que consiste em H, CH, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e suas misturas; em

que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5 ;

b) $R_1 =$ alquila, arila ou aril alquila e $R_2 = [(\text{CH}_2\text{CR}'\text{HO})_x(\text{CH}_2\text{CR}''\text{HO})_y\text{H}]$

em que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e suas misturas; sendo que R'' é selecionado do grupo que consiste em H, CH, $\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e suas misturas; sendo que $x + y \leq 10$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5 ;

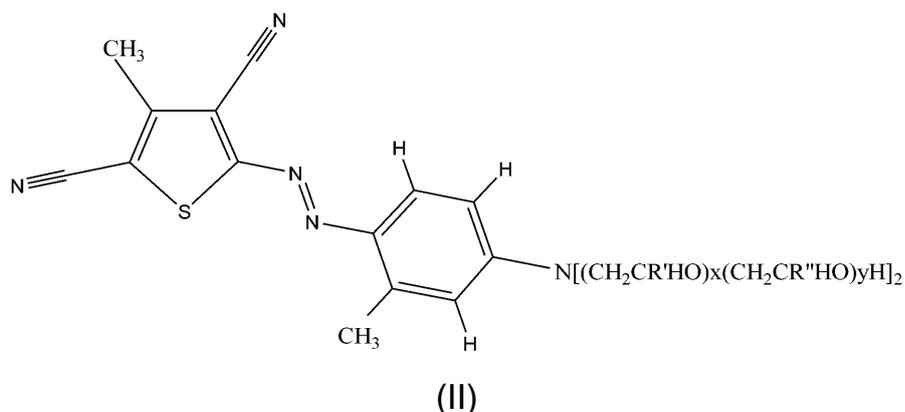
c) $R_1 = [\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OR}_3)\text{CH}_2\text{OR}_4]$ e $R_2 = [\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{O R}_3)\text{CH}_2\text{O R}_4]$

sendo que R_3 é selecionado do grupo que consiste em H, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e suas misturas; e sendo que $z = 0$ a 10 ;

sendo que R_4 é selecionado do grupo que consiste em grupos arila, alquila ($\text{C}_1\text{-C}_{16}$) e suas misturas; e

d) em que R_1 e R_2 podem ser independentemente selecionados do produto de adição de amino de óxido de estireno, éter glicídico e metílico, éter glicídico e isobutílico, éter glicídico e isopropílico, éter t-butílico e glicídico, éter 2-etil-hexílico e glicídico e éter glicídico e hexadecílico, seguida pela adição de 1 a 10 unidades de óxido de alquilenos.

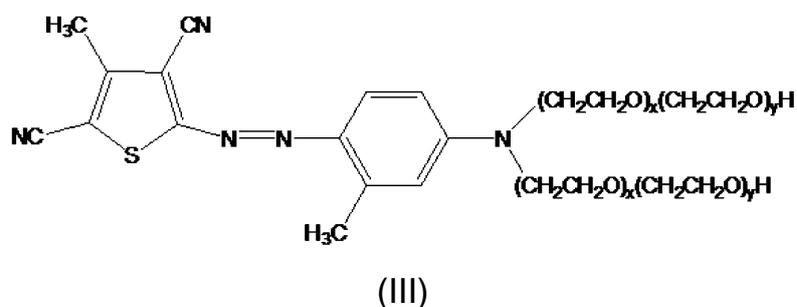
[000221] Em outro exemplo, um agente branqueador adequado pode ser caracterizado pela seguinte estrutura (II):



em que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e suas misturas; sendo que R'' é selecionado do

grupo que consiste em H, CH, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, e suas misturas; em que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5.

[000222] Em ainda outro exemplo, um agente branqueador adequado pode ser caracterizado pela seguinte estrutura (III):



[000223] Este agente branqueador é comumente denominado "violeta DD". O violeta DD é, tipicamente, uma mistura que tem um total de 5 grupos EO. Esta estrutura é conseguida pela seguinte seleção na estrutura I dos seguintes grupos pendentes mostrados na tabela I abaixo na "parte a" acima:

	R1				R2			
	R'	R''	x	Y	R'	R''	x	Y
A	H	H	3	1	H	H	0	1
B	H	H	2	1	H	H	1	1
c=b	H	H	1	1	H	H	2	1
d=a	H	H	0	1	H	H	3	1

Tabela I

[000224] Agentes branqueadores adicionais de uso incluem aqueles descritos no documento US2008/34511 A1 (Unilever). Em um exemplo, o agente branqueador compreende "Violeta 13".

vii. Agentes inibidores de transferência de corantes

[000225] Os filamentos podem incluir um ou mais agentes inibidores de transferência de corantes que inibem a transferência de corantes de um tecido para outro durante um processo de limpeza. Em geral, estes agentes inibidores de transferência de corantes incluem polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de poli(N-óxido de amina),

copolímeros de N-vinilpirrolidona e N-vinilimidazol, ftalocianina de manganês e peroxidases, bem como suas misturas. Se forem usados, estes agentes compreendem, tipicamente, de cerca de 0,01% a cerca de 10% e/ou de cerca de 0,01% a cerca de 5% e/ou de cerca de 0,05% a cerca de 2% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco.

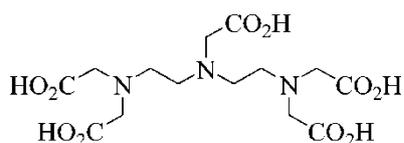
viii. Agentes quelantes

[000226] Os filamentos podem conter um ou mais agentes quelantes, por exemplo, um ou mais agentes quelantes de íon ferro e/ou de íon manganês e/ou de outros íons de metal. Tais agentes quelantes podem ser selecionados do grupo que consiste em: agentes quelantes à base de aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente substituídos e suas misturas. Se forem utilizados, esses agentes quelantes irão, em geral, compreender de cerca de 0,1% a cerca de 15% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 10% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 5% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 3% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco.

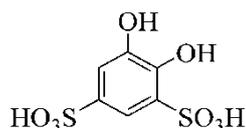
[000227] Os agentes quelantes podem ser escolhidos por um versado na técnica para proporcionar sequestro de metal pesado (por exemplo, Fe) sem causar um impacto negativo na estabilidade enzimática através da ligação excessiva de íons cálcio. Exemplos não limitadores de agentes quelantes são encontrados em US 7445644, US 7585376 e US 2009/0176684A1.

[000228] Os agentes quelantes úteis incluem agentes quelantes de metais pesados, como ácido dietilenotriaminopentacético (DTPA) e/ou um catecol incluindo, mas não se limitando a Tiron. Em modalidades nas quais um sistema de agente quelante duplo é usado, os agentes quelantes podem ser DTPA e Tiron.

[000229] O DTPA tem a seguinte estrutura molecular central:



[000230] O tiron, também conhecido como ácido 1,2-di-hidróxi-benzeno-3,5-dissulfônico é um membro da família de catecóis e tem a estrutura molecular central mostrada abaixo.



[000231] Outros catecóis sulfonatados são úteis. Em adição ao ácido dissulfônico, o termo "tiron" pode, também, incluir sais de mono- ou di-sulfonato do ácido, como, por exemplo, o sal de sulfonato dissódico, que compartilha a mesma estrutura molecular central com o ácido dissulfônico.

[000232] Outros agentes quelantes adequados para uso na presente invenção podem ser selecionados do grupo que consiste em: agentes quelantes à base de aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente substituídos e suas misturas. Em um exemplo, os agentes quelantes incluem, mas não se limitam a: HEDP (Ácido hidroxietanodimetilenofosfônico); MGDA (Ácido metilglicinadiacético); GLDA (ácido glutâmico-N,N-diacético); e suas misturas.

[000233] Sem se ater à teoria, acredita-se que o benefício destes materiais é devido em parte a sua capacidade excepcional de remover íons de metal pesado de soluções de lavagem pela formação de quelatos solúveis; outros benefícios incluem a prevenção de depósito ou filme inorgânico. Outros agentes quelantes adequados para uso na presente invenção são a série comercial DEQUEST e agentes quelantes da Monsanto, da DuPont e da Nalco, Inc.

[000234] Os aminocarboxilatos úteis como agentes quelantes incluem, mas não se limitam a etilenodiaminotetracetatos, N-

(hidroxietil)etilenodiaminotriacetatos, nitrilotriacetatos, etilenodiamino tetrapropionatos, trietilenotetraamino hexacetatos, dietilenotriamina-pentaacetatos, e etanoldiglicinas e sais de metal alcalino, amônio e amônio substituído dos mesmos e suas misturas. Os aminofosfonatos também são adequados para uso como agentes quelantes nas composições da invenção quando pelo menos teores baixos de fósforo total são permitidos nos filamentos, e incluem etilenodiaminatetraquis(metilenofosfonatos). Em um exemplo, estes aminofosfonatos não contêm grupos alquila ou alquenila com mais que cerca de 6 átomos de carbono. Agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente substituídos também são úteis nas composições da presente invenção. Consulte a patente US nº 3.812.044, concedida em 21 de maio de 1974 concedida a Connor e outros. Alguns exemplos não limitadores de compostos deste tipo na forma de ácido são os di-hidroxidissulfobenzenos como o 1,2-di-hidroxi-3,5-dissulfobenzeno.

[000235] Em um exemplo, um agente quelante biodegradável compreende dissuccinato de etilenodiamina ("EDDS"), por exemplo, o isômero, conforme descrito em US 4.704.233. O sal trissódico de EDDS pode ser usado. Em outro exemplo, os sais de magnésio de EDDS podem, também, ser usados.

[000236] Um ou mais agentes quelantes podem estar presentes nos filamentos em um teor de cerca de 0,2% a cerca de 0,7% e/ou de cerca de 0,3% a cerca de 0,6% em peso de filamento seco e/ou em peso de material de manta seco.

ix. Supressores de espuma

[000237] Compostos para reduzir ou suprimir a formação de espuma podem ser incorporados nos filamentos. A supressão de espuma pode ser de importância específica no chamado "processo de limpeza de alta concentração", conforme descrito nas patentes US nº 4.489.455 e 4.489.574, e em máquinas de lavar de carregamento horizontal.

[000238] Uma ampla variedade de materiais pode ser usada como supressores de espuma, e supressores de espuma são bem conhecidos por aqueles versados na técnica. Consulte, por exemplo, Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Terceira Edição, Volume 7, páginas 430 a 447 (John Wiley & Sons, Inc., 1979). Exemplos de supressores de espuma incluem ácido graxo monocarboxílico e seus sais solúveis, hidrocarbonetos de alto peso molecular, como parafina, ésteres de ácido graxo (por exemplo, triglicerídeos de ácido graxo), ésteres de ácido graxo de álcoois monovalentes, cetonas alifáticas C₁₈-C₄₀ (por exemplo, estearona), aminotriazinas N-alquiladas, hidrocarbonetos cerosos, de preferência tendo um ponto de fusão abaixo de cerca de 100 °C, supressores de espuma de silicone, e álcoois secundários. Os supressores de espumas são descritos nas patentes US n°s 2.954.347; 4.265.779; 4.265.779; 3.455.839; 3.933.672; 4.652.392; 4.978.471; 4.983.316; 5.288.431; 4.639.489; 4.749.740; e 4.798.679; 4.075.118; pedido de patente europeu n° 89307851.9; EP 150.872; e DOS 2.124.526.

[000239] Para quaisquer filamentos e/ou estruturas fibrosas que compreendem tais filamentos planejados para serem usados em máquinas de lavar roupas automáticas, a espuma não deve se formar em uma extensão na qual ela transborda da máquina de lavar. Os supressores de espuma, quando utilizados, estão preferencialmente presentes em uma "quantidade de supressão de espuma". Por "quantidade de supressão de espuma" entende-se que o formulador da composição pode selecionar uma quantidade desse agente controlador de espuma que controlará de maneira suficiente a espuma para resultar em um detergente para lavagem de roupas de baixa formação de espuma para uso em máquinas de lavar de roupas automáticas.

[000240] Os filamentos da presente invenção irão, geralmente, compreender de 0% a cerca de 10% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco de supressores de espuma. Quando

utilizados como supressores de espuma, por exemplo, ácidos graxos monocarboxílicos e sais dos mesmos, podem estar presentes em proporções até cerca de 5% e/ou de cerca de 0,5% a cerca de 3% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco. Quando utilizados, os supressores de espuma de silicone são, tipicamente, usados nos filamentos em um teor de até cerca de 2,0% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco, embora quantidades maiores possam ser usadas. Quando utilizados, os supressores de espuma de fosfato de monoestearila são, tipicamente, usados nos filamentos em um teor de cerca de 0,1% até cerca de 2% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco. Quando utilizados, os supressores de espuma de hidrocarboneto são, tipicamente, usados nos filamentos em um teor de até cerca de 0,01% a cerca de 5,0% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco, embora teores maiores possam ser usados. Quando utilizados, os supressores de espuma de álcool são, tipicamente, usados nos filamentos em um teor de cerca de 0,2% até cerca de 3% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco.

x. Reforçadores de espuma

[000241] Caso uma alta formação de espuma seja desejada, os reforçadores de espumas como as alcanolamidas C_{10} - C_{16} podem ser incorporadas nos filamentos, tipicamente, em um teor de 0% a cerca de 10% e/ou de cerca de 1% a cerca de 10% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco. As amidas C_{10} - C_{14} de monoetanol e de dietanol ilustram uma classe típica de tais reforçadores de espuma. Também é vantajoso o uso desses reforçadores de espuma com tensoativos auxiliares de alta formação de espuma como os óxidos de amina, betaínas e sultaínas acima mencionadas. Se for desejado, os sais de magnésio e/ou cálcio solúveis em água como $MgCl_2$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, $CaSO_4$ e similares, podem ser adicionados aos filamentos em teores na

faixa de cerca de 0,1% a cerca de 2% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco para fornecer espuma adicional.

xi. Agentes amaciantes

[000242] Um ou mais agentes amaciantes podem estar presentes nos filamentos. Alguns exemplos não limitadores de agentes amaciantes adequados incluem compostos de amônio quaternário, por exemplo, um composto éster-quaternário de amônio quaternário, silicões como polissiloxanos, argilas como argilas esmectitas, e suas misturas.

[000243] Em um exemplo, os agentes amaciantes compreendem um agente amaciante de tecidos. Alguns exemplos não limitadores de agentes amaciantes de tecidos incluem argilas esmectitas impalpáveis, como as descritas em U.S. 4.062.647, assim como outras argilas amaciantes de tecido conhecidas na técnica. Quando presente, os agentes amaciantes de tecidos podem estar presentes nos filamentos em um teor de cerca de 0,5% a cerca de 10% e/ou de cerca de 0,5% a cerca de 5% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco. As argilas amaciantes de tecido podem ser usadas em combinação com agentes amaciantes de amina e/ou catiônicos, como os apresentados em U.S. 4.375.416, e U.S. 4.291.071. Os agentes amaciantes catiônicos podem, também, ser usados sem argilas amaciantes de tecido.

xii. Agentes Condicionadores

[000244] Os filamentos podem incluir um ou mais agentes condicionadores, como um composto graxo de ponto de fusão alto. O composto graxo de ponto de fusão alto pode ter um ponto de fusão de cerca de 25°C ou maior, e pode ser selecionado do grupo que consiste em: álcoois graxos, ácidos graxos, derivados de álcool graxo, derivados de ácido graxo, e suas misturas. Tais compostos graxos que apresentam um ponto de fusão baixo (menor que 25°C) não são intencionados para serem incluídos como um agente condicionador. Alguns exemplos não limitadores dos compostos graxos de alto ponto de fusão são encontrados

em "International Cosmetic Ingredient Dictionary", quinta edição, 1993, e no "CTFA Cosmetic Ingredient Handbook", segunda edição, 1992.

[000245] Um ou mais compostos graxos de ponto de fusão alto podem ser incluídos nos filamentos em um teor de cerca de 0,1% a cerca de 40% e/ou de cerca de 1% a cerca de 30% e/ou de cerca de 1,5% a cerca de 16% e/ou de cerca de 1,5% a cerca de 8% em peso de filamento seco e/ou peso de material de manta seco. Os agentes condicionadores podem fornecer benefícios de condicionamento, como sensação de lisura durante a aplicação aos cabelos molhados e/ou tecidos, maciez e/ou sensação de hidratação nos cabelos secos e/ou tecidos.

[000246] Os filamentos podem conter um polímero catiônico como um agente condicionador. As concentrações do polímero catiônico nos filamentos, quando presentes, tipicamente, se situam na faixa de cerca de 0,05% a cerca de 3% e/ou de cerca de 0,075% a cerca de 2,0% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 1,0% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco. Alguns exemplos não limitadores de polímeros catiônicos adequados podem ter densidades de carga catiônica de pelo menos 0,5 meq/gm e/ou pelo menos 0,9 meq/gm e/ou pelo menos 1,2 meq/gm e/ou pelo menos 1,5 meq/gm a um pH de cerca de 3 a cerca de 9 e/ou de cerca de 4 a cerca de 8. Em um exemplo, polímeros catiônicos adequados como agentes condicionadores podem ter densidades de carga catiônica menores que 7 meq/gm e/ou menores que 5 meq/gm a um pH de cerca de 3 a cerca de 9 e/ou de cerca de 4 a cerca de 8. Na presente invenção, "densidade de carga catiônica" de um polímero se refere à razão entre o número de cargas positivas no polímero e o peso molecular do polímero. O peso molecular ponderal médio desses polímeros catiônicos adequados ficará, geralmente, entre cerca de 10.000 e cerca de 10 milhões, em uma modalidade entre cerca de 50.000 e cerca de 5 milhões e em outra modalidade, entre cerca de

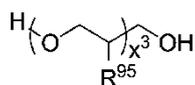
100.000 e cerca de 3 milhões.

[000247] Os polímeros catiônicos adequados para uso nos filamentos podem conter porções catiônicas que contêm nitrogênio como porções amônio quaternário e/ou amino protonado catiônico. Quaisquer contraíons aniônicos podem ser utilizados em associação com os polímeros catiônicos, desde que os polímeros catiônicos permaneçam solúveis em água, e desde que os contraíons sejam física e quimicamente compatíveis com os outros componentes dos filamentos, ou que de outro modo não prejudiquem indevidamente a estabilidade, a estética ou o desempenho do produto. Alguns exemplos não limitadores desses contraíons incluem haletos (por exemplo, cloreto, fluoreto, brometo, iodeto), sulfatos e metilsulfatos.

[000248] Alguns exemplos não limitadores desses polímeros catiônicos são descritos em "CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary", 3ª edição, editado por Estrin, Crosley, e Haynes, (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C. (1982)).

[000249] Outros polímeros catiônicos adequados para uso em tais filamentos podem incluir polímeros catiônicos de polissacarídeo, derivados catiônicos de goma guar, éteres de celulose que contêm nitrogênio quaternário, polímeros catiônicos sintéticos, copolímeros catiônicos de celulose eterificada, guar e amido. Quando usados, os polímeros catiônicos da presente invenção são solúveis em água. Adicionalmente, os polímeros catiônicos adequados para uso nos filamentos são descritos em U.S. 3.962.418, U.S. 3.958.581, e U.S. 2007/0207109A1, todas as quais são aqui incorporadas a título de referência.

[000250] Os filamentos podem incluir um polímero não iônico como um agente condicionador. Polialquilenoglicóis com um peso molecular maior que cerca de 1.000 são úteis na presente invenção. São úteis aqueles que têm a seguinte fórmula geral:



sendo que R⁹⁵ é selecionado do grupo que consiste em: H, metila, e suas misturas.

[000251] Silicones podem estar incluídos nos filamentos como agentes condicionadores. Os silicones úteis como agentes condicionadores compreendem, tipicamente, um líquido insolúvel em água, dispersível em água e não volátil, que forma partículas líquidas emulsionadas. Agentes condicionadores adequados ao uso na composição são aqueles caracterizados geralmente como silicones (por exemplo, óleos de silicone, silicones catiônicos, gomas de silicone, silicones de alta refração e resinas de silicone), óleos condicionadores orgânicos (por exemplo, óleos de hidrocarboneto, poliolefinas e ésteres graxos) ou suas combinações, ou aqueles agentes condicionadores que de outro modo formam partículas líquidas, dispersas na matriz de tensoativo aquoso da presente invenção. Tais agentes condicionadores devem ser física e quimicamente compatíveis com os componentes essenciais da composição e não devem, de outro modo, prejudicar indevidamente a estabilidade, a estética ou o desempenho do produto.

[000252] A concentração dos agentes condicionadores nos filamentos deve ser suficiente para fornecer os benefícios de condicionamento desejados. Tal concentração pode variar conforme o agente condicionador, o desempenho de condicionamento desejado, o tamanho médio das partículas do agente condicionador, o tipo e a concentração de outros componentes, e outros fatores similares.

[000253] A concentração dos agentes condicionadores de silicone situa-se, tipicamente, na faixa de cerca de 0,01% a cerca de 10% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco. Alguns exemplos não limitadores de agentes condicionadores à base de silicone adequados, e de agentes de suspensão opcionais para o silicone, são descritos na Renovação de Patente U.S. n° 34.584 e nas patentes U.S. N°s 5.104.646,

5.106.609; 4.152.416; 2.826.551; 3.964.500; 4.364.837; 6.607.717; 6.482.969; 5.807.956; 5.981.681; 6.207.782; 7.465.439; 7.041.767; 7.217.777; nos pedidos de patente US n°s 2007/0286837A1; 2005/0048549A1; 2007/0041929A1; na patente britânica n° 849.433; na patente alemã n° DE 10036533, estando todos estes documentos aqui incorporados, a título de referência; "Chemistry and Technology of Silicones", New York, EUA: Academic Press (1968); fichas técnicas do produto de borracha de silicone da General Electric SE 30, SE 33, SE 54 e SE 76; Silicon Compounds, Petrarch Systems, Inc. (1984); e na "Encyclopedia of Polymer Science and Engineering", vol. 15, 2ª edição, páginas 204 a 308, John Wiley & Sons, Inc. (1989).

[000254] Em um exemplo, os filamentos também podem compreender de cerca de 0,05% a cerca de 3% em peso de filamento seco e/ou peso de material de manta seco de pelo menos um óleo condicionador orgânico como um agente condicionador, quer sozinho que em combinação com outros agentes condicionadores, como os silicones (aqui descritos). Óleos condicionadores adequados incluem óleos de hidrocarboneto, poliolefinas e ésteres graxos. São também adequados ao uso nas composições da presente invenção os agentes condicionadores descritos pela Procter & Gamble Company nas patentes US n°s 5.674.478 e 5.750.122. Também são adequados para uso na presente invenção os agentes condicionadores descritos nas patentes US n°s 4.529.586, 4.507.280, 4.663.158, 4.197.865, 4.217.914, 4.381.919, e 4.422.853, que são incorporadas na presente invenção a título de referência.

xiii. Umectantes

[000255] Os filamentos podem conter um ou mais umectantes. Os umectantes da presente invenção são selecionados do grupo que consiste em álcoois poli-hídricos, polímeros não iônicos alcoxilados solúveis em água e suas misturas. Os umectantes, quando usados,

podem estar presentes nos filamentos em um teor de cerca de 0,1% a cerca de 20% e/ou de cerca de 0,5% a cerca de 5% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco.

xiv. Agentes de suspensão

[000256] Os filamentos podem adicionalmente compreender um agente de suspensão e concentrações eficazes para suspender material insolúvel em água sob a forma dispersa nas composições ou para modificar a viscosidade da composição. Tais concentrações de agentes de suspensão situam-se na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 10% e/ou de cerca de 0,3% a cerca de 5,0% em peso do filamento seco e/ou em peso de material de manta seco.

[000257] Alguns exemplos não limitadores de agentes de suspensão adequados incluem polímeros aniônicos e polímeros não iônicos (por exemplo, polímeros vinílicos, derivados de acila, óxidos de amina de cadeia longa, e suas misturas, alcanolamidas de ácidos graxos, ésteres de cadeia longa de alcanolamidas de cadeia longa, ésteres de glicerila, aminas primárias que têm uma porção alquila graxa que tem pelo menos cerca de 16 átomos de carbono, aminas secundárias que têm duas porções de alquila graxa, cada uma tendo pelo menos cerca de 12 átomos de carbono). Exemplos de agentes de suspensão são descritos na patente US n° 4.741.855.

xv. Enzimas

[000258] Uma ou mais enzimas podem estar presentes nos filamentos. Alguns exemplos não limitadores de enzimas adequadas incluem proteases, amilases, lipases, celulasas, carboidrases incluindo mananases e endoglicanases, pectinases, hemicelulasas, peroxidases, xilanases, fosfolipases, esterases, cutinases, queratanases, redutases, oxidases, fenoloxidasas, lipoxigenases, ligninases, pululanases, tanases, penosanasas, malanasas, glicanasas, arabinosidasas, hialuronidasas, crondroitinasas, lacases,

e suas misturas.

[000259] As enzimas podem estar incluídas nos filamentos para uma variedade de propósitos, que incluem mas não se limitam à remoção de manchas à base de proteína, à base de carboidrato, à base de triglicerídeo dos substratos, para a prevenção de transferência de corantes migratórios na lavagem de tecidos, e para a restauração de tecidos. Em um exemplo, os filamentos podem incluir proteases, amilases, lipases, celulasas, peroxidases, e suas misturas de qualquer origem adequada, como origem vegetal, animal, bacteriana, fúngica e de levedura. As seleções das enzimas utilizadas são influenciadas por fatores como atividade em pH e/ou estabilidade ótima, termoestabilidade, e estabilidade a outros aditivos, como agentes ativos, por exemplo, builders, presentes dentro dos filamentos. Em um exemplo, a enzima é selecionada do grupo que consiste em: enzimas bacterianas (por exemplo, amilases bacterianas e/ou proteases bacterianas), enzimas fúngicas (por exemplo, celulasas fúngicas), e misturas das mesmas.

[000260] Quando presentes nos filamentos, as enzimas podem estar presentes em teores suficientes para fornecerem uma "quantidade eficaz para limpeza". O termo "quantidade eficaz para a limpeza" refere-se a qualquer quantidade capaz de produzir um efeito de melhoria em limpeza, remoção de manchas, remoção de sujeira, branqueamento, desodorização ou frescor em substratos como tecidos, louças e similares. Em termos práticos para as preparações comerciais atuais, as quantidades típicas são até cerca de 5 mg em peso, mais tipicamente 0,01 mg a 3 mg, de enzima ativa por grama do filamento e/ou da fibra. Dito de outro modo, os filamentos podem tipicamente compreender de cerca de 0,001% a cerca de 5% e/ou de cerca de 0,01% a cerca de 3% e/ou de cerca de 0,01% a cerca de 1% em peso de filamento seco e/ou peso de material de manta seco.

[000261] Uma ou mais enzimas podem ser aplicadas ao filamento e/ou à estrutura fibrosa após o filamento e/ou a estrutura fibrosa serem produzidos.

[000262] Uma variedade de materiais de enzima e meios para a sua incorporação na composição formadora de filamentos, que pode ser uma composição detergente sintética, também é revelada em WO 9307263 A; WO 9307260 A; WO 8908694 A; nas patentes US n°s 3.553.139; 4.101.457; e na patente US n° 4.507.219.

xvi. Sistema estabilizante de enzimas

[000263] Quando enzimas estão presentes nos filamentos e/ou nas fibras, um sistema estabilizante de enzimas também pode estar incluído nos filamentos. As enzimas podem ser estabilizadas por várias técnicas. Alguns exemplos não limitadores de técnicas de estabilização de enzimas são apresentados e exemplificados nas patentes US n°s 3.600.319 e 3.519.570; EP 199.405, EP 200.586; e WO 9401532 A.

[000264] Em um exemplo, o sistema estabilizante de enzimas pode compreender íons de cálcio e/ou de magnésio.

[000265] O sistema estabilizante de enzimas pode estar presente nos filamentos em um teor de cerca de 0,001% a cerca de 10% e/ou de cerca de 0,005% a cerca de 8% e/ou de cerca de 0,01% a cerca de 6% em peso de filamento seco e/ou peso de material de manta seco. O sistema estabilizante de enzimas pode ser qualquer sistema estabilizante que seja compatível com as enzimas presentes nos filamentos. Esse sistema estabilizante de enzimas pode ser obtido de forma inerente por outros agentes ativos da formulação, ou ser adicionado separadamente, por exemplo, pelo formulador ou por um fabricante de enzimas. Tais sistemas estabilizantes de enzimas podem compreender, por exemplo, íon cálcio, íon magnésio, ácido bórico, propilenoglicol, ácidos carboxílicos de cadeia curta, ácidos borônicos, e suas misturas, e são planejados para lidar com diferentes problemas

de estabilização.

xvii. Builders

[000266] Os filamentos podem compreender um ou mais builders. Alguns exemplos não limitadores de builders adequados incluem builders à base de zeólita, reforçadores à base de aluminossilicato, builders à base de silicato, builders à base fosfato, ácido cítrico, citratos, ácido nitrilotriacético, nitrilotriacetato, poliacrilatos, copolímeros de acrilato/maleato, e suas misturas.

[000267] Em um exemplo, um builder selecionado do grupo que consiste em: aluminossilicatos, silicatos, e suas misturas, pode ser incluído nos filamentos. Os builders podem estar incluídos nos filamentos para auxiliar a controlar a dureza mineral, especialmente de cálcio e/ou de magnésio na água de lavagem ou para auxiliar na remoção de sujeiras particuladas das superfícies. Também são adequados ao uso na presente invenção materiais de troca iônica cristalinos sintetizados ou hidratos dos mesmos que têm estrutura de cadeia e uma composição representada pela seguinte fórmula geral I, uma forma de anidrido: $x(M_2O) \cdot ySiO_2 \cdot zM'O$ sendo que M é Na e/ou K, M' é Ca e/ou Mg; y/x é 0,5 a 2,0 e z/x é 0,005 a 1,0 conforme apresentado na patente US nº 5.427.711.

[000268] Alguns exemplos não limitadores de outros builders adequados que podem estar incluídos nos filamentos incluem fosfatos e polifosfatos, por exemplo, os sais de sódio dos mesmos; carbonatos, bicarbonatos, sesquicarbonatos e minerais de carbonato além de carbonato ou sesquicarbonato de sódio; mono-, di-, tri-, e tetracarboxilatos orgânicos, por exemplo, carboxilatos não tensoativos solúveis em água sob a forma de ácido, sal de sódio, potássio ou alcanolamônio, assim como carboxilatos oligoméricos ou poliméricos de baixo peso molecular ou solúveis em água inclusive os de tipos alifáticos e aromáticos; e ácido fítico. Estes builders podem ser complementados por boratos, por exemplo, para propósitos de tamponamento de pH, ou por sulfatos, por

exemplo sulfato de sódio e quaisquer outras cargas ou quaisquer outros veículos que podem ser importantes para a engenharia de filamentos que contêm builder e/ou tensoativo estável.

[000269] Ainda outros builders podem ser selecionados a partir de policarboxilatos, por exemplo, copolímeros de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico e ácido maleico, e copolímeros de ácido acrílico e/ou ácido maleico e outros monômeros etilênicos adequados com diversos tipos de funcionalidades adicionais.

[000270] A quantidade do builder pode variar muito dependendo da finalidade. Em um exemplo, os filamentos podem compreender pelo menos 1% e/ou de cerca de 1% a cerca de 30% e/ou de cerca de 1% a cerca de 20% e/ou de cerca de 1% a cerca de 10% e/ou de cerca de 2% a cerca de 5% em peso de fibra seca de um ou mais builders.

xviii. Agentes de remoção/antirre deposição de sujeira argilosa

[000271] Os filamentos podem conter aminas etoxiladas solúveis em água que têm propriedades de remoção e antirre deposição de sujeira argilosa. Tais aminas etoxiladas solúveis em água podem estar presentes nos filamentos em um teor de cerca de 0,01% a cerca de 10,0% e/ou de cerca de 0,01% a cerca de 7% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 5% em peso de filamento seco e/ou peso do material de manta seco de uma ou mais aminas etoxiladas solúveis em água. Alguns exemplos não limitadores de agentes de remoção e antirre deposição de sujeira argilosa adequados são descritos nas patentes US n°s 4.597.898; 548.744; 4.891.160; nos pedidos de patente europeus n°s 111.965; 111.984; 112.592; e WO 95/32272.

xix. Agente polimérico de liberação de sujeira

[000272] Os filamentos podem conter agentes poliméricos de liberação de sujeira, mais adiante neste documento "ALSs". Se utilizados, os ALSs em geral compreenderão de cerca de 0,01% a cerca de 10,0% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 5% e/ou de cerca

de 0,2% a cerca de 3,0% em peso de filamento seco e/ou peso de material de manta seco.

[000273] Os ALSs têm, tipicamente, segmentos hidrofílicos para hidrofilar a superfície de fibras hidrofóbicas, como poliéster e náilon, e segmentos hidrofóbicos para depositar sobre fibras hidrofóbicas e permanecerem aderidos às mesmas até o término dos ciclos de lavagem e enxágue, servindo, assim, como uma âncora para os segmentos hidrofílicos. Isso pode fazer com que as manchas que ocorrem após o tratamento com ALS sejam mais facilmente limpas nos procedimentos de lavagem posteriores.

[000274] Os ALSs podem incluir, por exemplo, uma variedade de unidades monoméricas carregadas, por exemplo, aniônicas ou mesmo catiônicas (consulte a patente US nº 4.956.447), assim como não carregadas, e as estruturas podem ser lineares, ramificadas ou mesmo em formato de estrela. Eles podem incluir porções de bloqueio de cadeia que são especialmente eficazes para controlar o peso molecular ou alterar as propriedades físicas ou tensoativas. As estruturas e as distribuições de carga podem ser ajustadas para aplicação a diferentes tipos de fibras ou de produto têxtil e, para produtos detergentes ou aditivos de detergente. Alguns exemplos não limitadores de ALSs são descritos nas patentes US nºs 4.968.451; 4.711.730; 4.721.580; 4.702.857; 4.877.896; 3.959.230; 3.893.929; 4.000.093; 5.415.807; 4.201.824; 4.240.918; 4.525.524; 4.201.824; 4.579.681; e 4.787.989; no pedido de patente europeu 0.219.048; 279.134 A; 457.205 A; e DE 2.335.044.

xx. Agentes poliméricos dispersantes

[000275] Os agentes poliméricos dispersantes podem ser vantajosamente utilizados nos filamentos em teores de cerca de 0,1% a cerca de 7% e/ou de cerca de 0,1% a cerca de 5% e/ou de cerca de 0,5% a cerca de 4% em peso de filamento seco e/ou peso de material

de manta seco, especificamente na presença de builders à base de zeólita e/ou silicato em camadas. Agentes de dispersão poliméricos adequados podem incluir policarboxilatos poliméricos e polietileno glicóis, embora outros conhecidos na técnica também possam ser usados. Por exemplo, uma ampla variedade de poliacrilatos, poliacrilato/maleatos, ou poliacrilato/metacrilatos modificados ou não modificados são altamente úteis. Acredita-se, embora não se pretenda estar limitado pela teoria, que agentes poliméricos dispersantes acentuam o desempenho do builder de detergente como um todo, quando usados em combinação com outros builders (incluindo policarboxilatos de peso molecular inferior) por inibição do crescimento de cristais, peptização de liberação de sujeira de particulado, e antirredeposição. Alguns exemplos não limitadores de agentes poliméricos dispersantes são encontrados na patente US nº 3.308.067, no pedido de patente europeu nº 66915, EP 193.360, e EP 193.360.

xxi. Polímeros de poliamina alcoxilada

[000276] As poliaminas alcoxiladas podem ser incluídas nos filamentos para conceder suspensão de sujeiras, limpeza de gorduras\graxas, e limpeza de particulados. Tais poliaminas alcoxiladas incluem, mas não se limitam a polietileno iminas etoxiladas, hexametilenodiaminas etoxiladas, e suas versões sulfatadas. Derivados polipropoxilados de poliaminas também podem ser incluídos nos filamentos. Uma ampla variedade de aminas e polialquilenodiaminas pode ser alcoxilada em vários graus e, opcionalmente, modificadas adicionalmente para fornecer os benefícios mencionados acima. Um exemplo útil é 600 g/mol de núcleo etoxilado de polietilenoimina para 20 grupos EO por NH e está disponível junto à BASF.

xxii. Polímeros de policarboxilatos alcoxilados

[000277] Os policarboxilatos alcoxilados como aqueles preparados a partir de poliacrilatos podem estar incluídos nos filamentos para proporcionar desempenho de remoção adicional de gorduras\graxas.

Tais materiais são descritos nos documentos WO 91/08281 e PCT 90/01815. De maneira química, esses materiais compreendem poliacrilatos que têm uma cadeia lateral de etóxi por cada 7 a 8 unidades de acrilato. As cadeias laterais tem a seguinte fórmula - $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ sendo que m é 2 a 3 e n é 6 a 12. As cadeias laterais são ligadas por éster à "cadeia principal" de poliacrilato para fornecer uma estrutura do tipo polímero "em pente". O peso molecular pode variar, mas está tipicamente na faixa de cerca de 2.000 a cerca de 50.000. Tais policarboxilatos alcoxilados pode compreender de cerca de 0,05% a cerca de 10% em peso do filamento seco e/ou base de material de manta seco.

xxiii. Copolímeros graftizados anfifílicos

[000278] Os filamentos podem incluir um ou mais copolímeros graftizados anfifílicos. Um exemplo de um copolímero graftizado anfifílico adequado compreende (i) uma cadeia principal de polietilenoglicol; e (ii) e pelo menos uma porção pendente selecionada a partir de acetato de polivinila, poli(álcool vinílico) e suas misturas. Um exemplo não limitador de um copolímero graftizado anfifílico disponível para comercialização é Sokalan HP22, fornecido pela BASF.

xxiv. Auxiliares de dissolução

[000279] Os filamentos podem incorporar auxiliares de dissolução para acelerar a dissolução quando o filamento contém mais que 40% de tensoativo para mitigar a formação de agregados de tensoativos insolúveis ou com solubilidade insatisfatória que algumas vezes podem formar ou são usadas composições tensoativas em água fria. Alguns exemplos não limitadores de auxiliares de dissolução incluem cloreto de sódio, sulfato de sódio, cloreto de potássio, sulfato de potássio, cloreto de magnésio, e sulfato de magnésio.

xxv. Sistemas de tamponamento

[000280] Os filamentos podem ser formulados de tal modo que, durante

uso em uma operação de limpeza aquosa, por exemplo, lavagem de roupas ou de louças, a água de lavagem terá um pH de entre cerca de 5,0 e cerca de 12 e/ou entre cerca de 7,0 e 10,5. No caso de uma operação de lavagem de louças, o pH da água de lavagem está tipicamente entre cerca de 6,8 e cerca de 9,0. No caso de lavagem de roupas, o pH da água está tipicamente entre 7 e 11. Técnicas para o controle do pH em níveis de uso recomendados incluem o uso de tampões, álcalis, ácidos, etc., e são bem conhecidas pelas pessoas versadas na técnica. Estes incluem o uso de carbonato de sódio, ácido cítrico ou citrato de sódio, monoetanolamina ou outras aminas, ácido bórico ou boratos, e outros compostos ajustadores de pH bem conhecidos na técnica.

[000281] Os filamentos úteis como composições detergentes de "pH baixo" podem estar incluídos e são especialmente adequados para os sistemas tensoativos e podem proporcionar valores de pH em uso menores que 8,5 e/ou menores que 8,0 e/ou menores que 7,0 e/ou menores que 7,0 e/ou menores que 5,5 e/ou a cerca de 5,0.

[000282] Filamentos de perfil dinâmico de pH na lavagem também podem estar incluídos. Tais filamentos podem usar partículas de ácido cítrico cobertas com cera em conjunto com outros agentes de controle de pH de modo que (i) 3 minutos após o contato com água, o pH do líquido de lavagem seja maior que 10; (ii) 10 minutos após o contato com água, o pH do líquido de lavagem seja menor que 9,5; (iii) 20 minutos após o contato com água, o pH do líquido de lavagem seja menor que 9,0; e (iv) opcionalmente, o pH de equilíbrio do líquido de lavagem estando na faixa de acima de 7,0 a 8,5.

xxvi. Agentes formadores de calor

[000283] Os filamentos podem conter um agente formador de calor. Os agentes formadores de calor são formulados para gerar calor na presença de água e/ou oxigênio (por exemplo, oxigênio no ar, etc.) e assim acelerar

a velocidade na qual a estrutura fibrosa se degrada na presença de água e/ou oxigênio, e/ou aumentar a efetividade de um ou mais dos agentes ativos no filamento. O agente formador de calor também pode ou alternativamente ser usado para acelerar a velocidade de liberação de um ou mais agentes ativos da estrutura fibrosa. O agente formador de calor é formulado para experimentar uma reação exotérmica quando exposto ao oxigênio (isto é, oxigênio no ar, oxigênio na água, etc.) e/ou água. Muitos materiais diferentes e combinação de materiais podem ser usados como o agente formador de calor. Os agentes formadores de calor não limitadores que podem ser usados na estrutura fibrosa incluem sais de eletrólito (por exemplo, cloreto de alumínio, cloreto de cálcio, sulfato de cálcio, cloreto cúprico, cloreto cuproso, sulfato férrico, cloreto de magnésio, sulfato de magnésio, cloreto de manganês, sulfato de manganês, cloreto de potássio, sulfato de potássio, acetato de sódio, cloreto de sódio, carbonato de sódio, sulfato de sódio, etc.), glicóis (por exemplo, propilenoglicol, dipropilenoglicol, etc.), cal (por exemplo, cal viva, cal extinta, etc.), metais (por exemplo, cromo, cobre, ferro, magnésio, manganês, etc.), óxidos metálicos (por exemplo, óxido de alumínio, óxido de ferro, etc.), polialquilenoamina, polialquilenoimina, polivinilamina, zeólitas, glicerina, 1,3-propanodiol, ésteres do tipo polissorbatos (por exemplo, Tweens 20, 60, 85, 80), e/ou poliglicerol-ésteres (por exemplo, Noobe, Drewpol e Drewmulze da Stepan). O agente formador de calor pode ser formado de um ou mais materiais. Por exemplo, sulfato de magnésio pode individualmente formar o agente formador de calor. Em outro exemplo não limitador, a combinação de cerca de 2-25 por cento em peso de carvão ativado, cerca de 30-70 por cento em peso de pó de ferro e cerca de 1-10 por cento em peso de sal metálico pode formar o agente formador de calor. Como pode ser reconhecido, outros materiais adicionais podem ser usados sozinhos ou em combinação para formar o agente formador de calor. Exemplos não limitadores de materiais que

podem ser usados para formar o agente formador de calor utilizado em uma estrutura fibrosa são revelados nas patentes US n°s 5.674.270 e 6.020.040; e nas publicações de pedido de patente US n°s 2008/0132438 e 2011/0301070.

xxvii. Aceleradores de degradação

[000284] Os filamentos podem conter um acelerador de degradação usado para acelerar a velocidade na qual uma estrutura fibrosa se degrada na presença de água e/ou oxigênio. O acelerador de degradação, quando usado, é em geral planejado para liberar gás quando exposto à água e/ou ao oxigênio, que por sua vez agita a região próxima à estrutura fibrosa de modo a causar aceleração da degradação de um filme de suporte da estrutura fibrosa. O acelerador de degradação, quando usado, também pode ou alternativamente ser usado para acelerar a velocidade de liberação de um ou mais agentes ativos da estrutura fibrosa; Entretanto, isto não é necessário, O acelerador de degradação, quando usado, também pode ou alternativamente ser usado para aumentar a efetividade de um ou mais dos agentes ativos na estrutura fibrosa; entretanto, isto não é necessário. O acelerador de degradação pode incluir um ou mais materiais como por exemplo, mas não se limitando a, carbonatos de metais alcalinos (por exemplo, carbonato de sódio, carbonato de potássio, etc.), hidrogenocarbonatos de metais alcalinos (por exemplo, hidrogenocarbonato de sódio, hidrogenocarbonato de potássio e, etc.), carbonato de amônio, etc. A tira solúvel em água pode opcionalmente incluir um ou mais ativadores que são usados para ativar ou aumentar a velocidade de ativação de um ou mais dos aceleradores de degradação na estrutura fibrosa. Como pode ser reconhecido, um ou mais ativadores podem estar incluídos na estrutura fibrosa mesmo quando nenhum acelerador de degradação existe na estrutura fibrosa; Entretanto, isto não é necessário. Por exemplo, o ativador pode incluir um composto ácido ou básico, em que

tal composto ácido ou básico pode ser usado como um suplemento para um ou mais agentes ativos na estrutura fibrosa quando um acelerador de degradação está ou não incluído na estrutura fibrosa. Exemplos não limitadores de ativadores, quando usados, que podem estar incluídos na estrutura fibrosa incluem ácidos orgânicos (por exemplo, ácidos hidroxicarboxílicos [ácido cítrico, ácido tartárico, ácido málico, ácido láctico, ácido glicônico, etc.], ácidos carboxílicos alifáticos saturados [ácido acético, ácido succínico, etc.], ácidos carboxílicos alifáticos insaturados [por exemplo, ácido fumárico, etc.]. Exemplos não limitadores de materiais que podem ser usados para formar aceleradores de degradação e ativadores utilizados em uma estrutura fibrosa são revelados na publicação de pedido de patente US nº 2011/0301070.

III. Liberação do agente ativo

[000285] Um ou mais agentes ativos podem ser liberados do filamento quando ele é exposto a uma condição de acionamento. Em um exemplo, um ou mais agentes ativos podem ser liberados do filamento ou de uma parte do filamento quando o filamento ou a parte do filamento perde sua identidade, em outras palavras, perde sua estrutura física. Por exemplo, um filamento perde sua estrutura física quando o material formador de filamentos se dissolve, derrete ou sofre alguma outra etapa de transformação de modo que a estrutura do filamento seja perdida. Em um exemplo, o um ou mais agentes ativos são liberados do filamento quando a morfologia do filamento muda.

[000286] Em outro exemplo, um ou mais agentes ativos podem ser liberados do filamento ou de uma parte do filamento quando o filamento ou a parte do filamento tem sua identidade alterada, em outras palavras, altera sua estrutura física ao invés de perder sua estrutura física. Por exemplo, um filamento altera sua estrutura física quando o material formador de filamentos se incha, se retrai, se alonga, e/ou se encurta, mas retém suas propriedades de formação de filamentos.

[000287] Em outro exemplo, um ou mais agentes ativos podem ser liberados do filamento sem que a morfologia do filamento mude (sem perda ou alteração de sua estrutura física).

[000288] Em um exemplo, o filamento pode liberar um agente ativo quando o filamento é exposto a uma condição de acionamento que resulta na liberação do agente ativo, como por fazer com que o filamento perca ou altere sua identidade, conforme discutido acima. Alguns exemplos não limitadores de condições de acionamento incluem expor o filamento a um solvente, um solvente polar, como álcool e/ou água, e/ou um solvente não polar, que pode ser sequencial, dependendo de se o material formador de filamentos compreender um material solúvel em solvente polar e/ou um material solúvel em solvente não polar; expor o filamento ao calor, tal como a uma temperatura de maior que 24°C (75°F) e/ou maior que 38°C (100°F) e/ou maior que 66°C (150°F) e/ou maior que 93°C (200°F) e/ou maior que 100°C (212°F); expor o filamento ao frio, tal como a uma temperatura de menor que 4°C (40°F) e/ou menor que 0°C (32°F) e/ou menor que -18°C (0°F); expor o filamento a uma força, como uma força de estiramento aplicada por um consumidor que usa o filamento; e/ou expor o filamento a uma reação química; expor o filamento a uma condição que resulta em uma alteração de fase; expor o filamento a uma alteração de pH e/ou alteração de pressão e/ou alteração de temperatura; expor o filamento a um ou mais produtos químicos que fazem com que o filamento libere um ou mais de seus agentes ativos; expor o filamento a ultrassônicos; expor o filamento à leve e/ou determinados comprimentos de onda; expor o filamento a uma força iônica diferente; e/ou expor o filamento a um agente ativo liberado de outro filamento.

[000289] Em um exemplo, um ou mais agentes ativos podem ser liberados dos filamentos quando uma manta de não tecido que

compreende os filamentos é submetida à uma etapa de acionamento selecionada do grupo que consiste em: pré-tratar manchas em um artigo de tecido com a manta de não tecido; formar um líquido de lavagem por colocar a manta de não tecido em contato com água; revolver a manta de não tecido em uma secadora; aquecer a manta de não tecido em uma secadora; e suas combinações.

IV. Composição formadora de filamento

[000290] Os filamentos são preparados a partir de uma composição formadora de filamentos. A composição formadora de filamentos pode ser uma composição baseada em solvente polar. Em um exemplo, a composição formadora de filamento pode ser uma composição aquosa que compreende um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos.

[000291] A composição formadora de filamentos pode ser processada em uma temperatura de cerca de 50°C a cerca de 100°C e/ou de cerca de 65°C a cerca de 95°C e/ou de cerca de 70°C a cerca de 90°C quando se preparam os filamentos a partir da composição formadora de filamentos.

[000292] Em um exemplo, a composição formadora de filamentos podem compreender pelo menos 20% e/ou pelo menos 30% e/ou pelo menos 40% e/ou pelo menos 45% e/ou pelo menos 50% a cerca de 90% e/ou a cerca de 85% e/ou a cerca de 80% e/ou a cerca de 75%, em peso, de um ou mais materiais formadores de filamentos, um ou mais agentes ativos, e suas misturas. A composição formadora de filamentos podem compreender de cerca de 10% a cerca de 80%, em peso, de um solvente polar, como água.

[000293] A composição formadora de filamentos podem ter um número capilar de pelo menos 1 e/ou pelo menos 3 e/ou pelo menos 5, de modo que a composição formadora de filamentos possa ser processada poliméricamente de maneira eficaz em uma fibra de

polímero hidroxilado.

[000294] O número capilar é um número adimensional utilizado para caracterizar a probabilidade de ocorrência dessa quebra em gotículas. Um número capilar mais alto indica maior estabilidade do fluido ao sair da matriz. O número capilar é definido conforme exposto a seguir:

$$Ca = \frac{V * \eta}{\sigma}$$

V é a velocidade do fluido na saída da matriz (unidades de Comprimento por Tempo),

η é a viscosidade do fluido sob as condições da matriz (unidades de Massa por Comprimento*Tempo),

σ e a tensão superficial do fluido (unidades de Massa por Tempo²). Quando a velocidade, a viscosidade e a tensão superficial são expressas em um conjunto de unidades consistentes, o número capilar resultante não terá unidades próprias; as unidades individuais serão canceladas.

[000295] O número capilar é definido para as condições na saída da matriz. A velocidade do fluido é a velocidade média do fluido ao passar através da abertura da matriz. A velocidade média é definida conforme exposto a seguir:

$$V = \frac{Vol'}{\acute{A}rea}$$

Vol' = taxa de fluxo volumétrica (unidades de comprimento³ por tempo)

Área = área da seção transversal da saída da matriz (unidades de Comprimento²).

[000296] Quando a abertura da matriz é um orifício circular, a velocidade do fluido pode ser definida como:

$$V = \frac{Vol'}{\pi * R^2}$$

[000297] R é o raio do orifício circular (unidades de comprimento).

[000298] A viscosidade do fluido dependerá da temperatura, e poderá

depende da taxa de cisalhamento. A definição de um fluido cuja viscosidade diminui sob cisalhamento inclui uma dependência na taxa de cisalhamento. A tensão superficial dependerá da composição e da temperatura do fluido.

[000299] Em um processo de fiação de fibras, os filamentos precisam ter uma estabilidade inicial conforme saem da matriz. O número capilar é usado para caracterizar esse critério de estabilidade inicial. Nas condições da matriz, o número capilar precisa ser maior que 1 e/ou maior que 4.

[000300] Em um exemplo, a composição formadora de filamentos tem um número capilar de pelo menos 1 a cerca de 50 e/ou pelo menos 3 a cerca de 50 e/ou pelo menos 5 a cerca de 30.

[000301] Em um exemplo, a composição formadora de filamentos pode compreender um ou mais agentes liberadores e/ou lubrificantes. Alguns exemplos não limitadores de agentes de liberação e/ou lubrificantes adequados incluem ácidos graxos, sais de ácido graxo, álcoois graxos, ésteres graxos, ésteres de ácido graxo sulfonados, acetatos de amina graxa e amidas graxas, silicones, aminossilicones, fluoropolímeros, e suas misturas.

[000302] Em um exemplo, a composição formadora de filamentos pode compreender um ou mais agentes antiblocagem e/ou antipegajosidade. Exemplos não limitadores de agentes antiblocagem e/ou agentes antipegajosidade incluem amidos, amidos modificados, polivinilpirrolidona reticulada, celulose reticulada, celulose microcristalina, sílica, óxidos metálicos, carbonato de cálcio, talco e mica.

[000303] Os agentes ativos podem ser adicionados na composição formadora de filamentos antes da e/ou durante a formação dos filamentos e/ou podem ser adicionados no filamento após a formação de filamentos. Por exemplo, um agente ativo perfume pode ser aplicado no filamento e/ou

na manta de não tecido que compreende o filamento após serem formados o filamento e/ou a manta de não tecido. Em outro exemplo, um agente ativo enzima pode ser aplicado no filamento e/ou manta de não tecido que compreende o filamento após serem formados o filamento e/ou a manta de não tecido. Em ainda um outro exemplo, um ou mais agentes ativos particulados, como um ou mais agentes ativos capazes de serem ingeridos, como subsalicilato de bismuto, que podem não ser adequados para passar através do processo de fiação para fabricar o filamento, podem ser aplicados no filamento e/ou na manta de não tecido que compreende o filamento após serem formados o filamento e/ou a manta de não tecido.

V. Método para a produção de um filamento

[000304] Os filamentos podem ser fabricados por qualquer processo adequado. Um exemplo não limitador de um processo adequado para fabricar os filamentos é descrito abaixo.

[000305] Em um exemplo, um método para fabricar um filamento compreende as etapas de: a. fornecer uma composição formadora de filamentos compreendendo um ou mais materiais formadores de filamentos e um ou mais agentes ativos; e b. fiar a composição formadora de filamentos em um ou mais filamentos compreendendo os um ou mais materiais formadores de filamentos e os um ou mais agentes ativos que são removíveis do filamento quando expostos às condições de uso pretendido, em que o teor total dos um ou mais materiais formadores de filamentos presentes no filamento é menor que 65% e/ou 50% ou menor em peso de filamento seco e/ou em peso de produto detergente seco e o teor total dos um ou mais agentes filamento é maior que 35% e/ou 50% ou maior em peso de filamento seco e/ou em peso de produto detergente seco.

[000306] Em um exemplo, durante a etapa de fiação, qualquer solvente volátil, como água, presente na composição formadora de

filamentos é removido, como por secagem, enquanto o filamento é formado. Em um exemplo, mais que 30% e/ou mais que 40% e/ou mais que 50% do peso do solvente volátil da composição formadora de filamento, como água, são removidos durante a etapa de fiação, como por secagem do filamento que está sendo produzido.

[000307] A composição formadora de filamentos pode compreender qualquer teor adequado de materiais formadores de filamentos e qualquer teor adequado de agentes ativos desde que o filamento produzido a partir da composição formadora de filamentos compreenda um teor total de materiais formadores de filamentos no filamento de cerca de 5% a 50% ou menor em peso de filamento seco e/ou em peso de produto detergente seco e um teor total de agentes ativos no filamento de 50% a cerca de 95% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco.

[000308] Em um exemplo, a composição formadora de filamentos pode compreender qualquer teor total adequado de materiais formadores de filamentos e qualquer teor adequado de agentes ativos desde que o filamento produzido a partir da composição formadora de filamentos compreenda um teor total de materiais formadores de filamentos no filamento de cerca de 5% a 50% ou menor em peso de filamento seco e/ou em peso de produto detergente seco e um teor total de agentes ativos no filamento de 50% a cerca de 95% em peso do filamento seco e/ou em peso do produto detergente seco, em que a razão entre o peso de material formador de filamentos e o peso de aditivo é 1 ou menor.

[000309] Em um exemplo, a composição formadora de filamentos compreende de cerca de 1% e/ou de cerca de 5% e/ou de cerca de 10% a cerca de 50% e/ou a cerca de 40% e/ou a cerca de 30% e/ou a cerca de 20%, em peso da composição formadora de filamento, de materiais formadores de filamentos; de cerca de 1% e/ou de cerca de 5% e/ou de

cerca de 10% a cerca de 50% e/ou a cerca de 40% e/ou a cerca de 30% e/ou a cerca de 20%, em peso da composição formadora de filamento, de agentes ativos; e de cerca de 20% e/ou de cerca de 25% e/ou de cerca de 30% e/ou de cerca de 40% e/ou a cerca de 80% e/ou a cerca de 70% e/ou a cerca de 60% e/ou a cerca de 50%, em peso da composição formadora de filamento, de um solvente volátil, como água. A composição formadora de filamentos podem compreender quantidades menores de outros agentes ativos, como menos de 10% e/ou menos de 5% e/ou menos de 3% e/ou menos de 1%, em peso da composição formadora de filamentos de plastificantes, agentes de ajuste de pH, e outros agentes ativos.

[000310] A composição formadora de filamentos é fiada em um ou mais filamentos por qualquer processo de fiação adequado, como fiação por sopro em fusão (meltblowing) e/ou fiação contínua (spunbonding). Em um exemplo, a composição formadora de filamentos é fiada em uma pluralidade de filamentos por fiação por sopro. Por exemplo, a composição formadora de filamentos podem ser bombeada a partir de uma extrusora para uma fieira de sopro em fusão (meltblown). Ao sair de um ou mais dos orifícios formadores de filamento na fieira, a composição formadora de filamentos é atenuada com ar para criar um ou mais filamentos. Os filamentos podem, então, ser secos para remover qualquer solvente remanescente usado para a fiação, como a água.

Os filamentos podem ser coletados sobre um elemento de moldagem, como uma esteira conformada para formar uma estrutura fibrosa.

VI. Produto detergente

[000311] Produtos detergentes que compreendem um ou mais agentes ativos podem apresentar propriedades, características novas, e/ou suas combinações em comparação com os produtos detergentes conhecidos que compreendem um ou mais agentes ativos.

A. Estrutura fibrosa

[000312] Em um exemplo, um produto detergente pode compreender uma estrutura fibrosa, por exemplo, uma manta. Um ou mais, e/ou uma pluralidade de filamentos pode(m) formar uma estrutura fibrosa por qualquer processo adequado conhecido na técnica. A estrutura fibrosa pode ser usada para liberar os agentes ativos dos filamentos quando a estrutura fibrosa é exposta às condições de uso pretendido dos filamentos e/ou da estrutura fibrosa.

[000313] Embora as estruturas fibrosas possam estar sob a forma sólida, a composição formadora de filamentos usada para fabricar os filamentos pode estar sob a forma de um líquido.

[000314] Em um exemplo, uma estrutura fibrosa pode compreender uma pluralidade de filamentos idênticos ou substancialmente idênticos a partir de uma perspectiva composicional. Em outro exemplo, a estrutura fibrosa pode compreender dois ou mais filamentos diferentes. Alguns exemplos não limitadores de diferenças nos filamentos podem ser diferenças físicas como diferenças no diâmetro, comprimento, textura, formato, rigidez, elasticidade, e similares; diferenças químicas como nível de reticulação, solubilidade, ponto de fusão, Tg, agente ativo, material formador de filamentos, cor, teor de agente ativo, teor de material formador de filamentos, presença de qualquer revestimento sobre o filamento, biodegradável ou não, hidrofóbico ou não, ângulo de contato, e similares; diferenças em se o filamento perde ou não sua estrutura física quando ele é exposto às condições de uso pretendido; diferenças em se a morfologia do filamento muda quando o filamento é exposto às condições de uso pretendido; e diferenças na velocidade na qual o filamento libera um ou mais de seus agentes ativos quando o filamento é exposto às condições de uso pretendido. Em um exemplo, dois ou mais filamentos dentro da estrutura fibrosa podem compreender o mesmo material formador de filamentos, mas terem agentes ativos diferentes. Isto pode ocorrer quando os diferentes

agentes ativos podem ser incompatíveis uns com os outros, por exemplo, um tensoativo aniônico (como um agente ativo de xampu) e um tensoativo catiônico (como um agente ativo de condicionador para cabelos).

[000315] Em outro exemplo, uma estrutura fibrosa pode compreender duas ou mais camadas diferentes (na direção-z da estrutura fibrosa de filamentos que forma a estrutura fibrosa. Os filamentos em uma camada podem ser iguais ou diferentes dos filamentos de outra camada. Cada camada pode compreender uma pluralidade de filamentos idênticos ou substancialmente idênticos ou diferentes. Por exemplo, os filamentos que podem liberar seus agentes ativos em uma velocidade mais rápida do que outros dentro da estrutura fibrosa podem estar posicionados em uma superfície externa da estrutura fibrosa.

[000316] Em outro exemplo, uma estrutura fibrosa pode apresentar regiões diferentes, como regiões diferentes de peso base, de densidade e/ou de calibre. Em ainda um outro exemplo, a estrutura fibrosa pode compreender textura sobre uma ou mais de suas superfícies. A superfície da estrutura fibrosa pode compreender um padrão, como um padrão de repetição, não aleatório. A estrutura fibrosa pode ser gofrada com um padrão de gofragem. Em outro exemplo, a estrutura fibrosa pode compreender aberturas. As aberturas podem estar dispostas em um padrão de repetição não aleatório.

[000317] Em um exemplo, uma estrutura fibrosa pode compreender regiões distintas de filamentos que diferem de outras partes da estrutura fibrosa.

[000318] Exemplos não limitadores de uso de uma estrutura fibrosa incluem, mas não se limitam a, um substrato de secadora de roupas, substrato de máquina de lavar, bucha de banho, substrato para polimento

e/ou limpeza de superfície dura, substrato para polimento e/ou limpeza de pisos, como um componente em uma bateria, lenço para limpeza de bebês, lenço para limpeza de adultos, lenço para higiene feminina, lenço de banho, substrato para limpeza de janelas, substrato sequestrador e/ou confinante de óleos, substrato repelente de insetos, substrato químico para piscinas, alimento, refrescante de hálito, desodorante, bolsa para descarte de refugos, invólucro e/ou filme para embalagem, curativo para ferimento, aplicação de medicamento, isolamento de construções, cobertura para plantas e/ou plantações e/ou roupas de cama, substrato de cola, substrato para tratamento de pele, substrato para tratamento dos cabelos, substrato para tratamento de ar, filtro e/ou substrato para tratamento de água, substrato para limpeza de vaso sanitário, substrato para balas, alimento para animais de estimação, forração para animais de fazenda, substratos para branqueamento dos dentes, substratos para limpeza de carpetes, e outros usos adequados dos agentes ativos.

[000319] Uma estrutura fibrosa pode ser usada como tal ou pode ser revestida com um ou mais agentes ativos.

[000320] Em outro exemplo, uma estrutura fibrosa pode ser prensada em um filme, por exemplo, pela aplicação de uma força de compressão e/ou aquecimento na estrutura fibrosa para converter a estrutura fibrosa em um filme. O filme compreenderia os agentes ativos que estavam presentes nos filamentos. A estrutura fibrosa pode ser completamente convertida em um filme ou partes da estrutura fibrosa podem permanecer no filme após a conversão parcial da estrutura fibrosa no filme. Os filmes podem ser usados para quaisquer propósitos adequados em que os agentes ativos podem se utilizados incluindo, mas não se limitando aos usos exemplificados para a estrutura fibrosa.

B. Métodos de uso do produto detergente

[000321] Os filmes ou as mantas de não tecido compreendendo um

ou mais agentes para tratamento de tecidos podem ser utilizados em um método para tratar um artigo de tecido. O método para tratar um artigo de tecido pode compreender uma ou mais etapas selecionadas do grupo que consiste em: (a) pré-tratar o artigo de tecido antes de lavar o artigo de tecido; (b) colocar o artigo de tecido em contato com um líquido de lavagem formado por colocar a manta de não tecido ou filme em contato com água; (c) colocar o artigo de tecido em contato com a manta de não tecido ou filme em uma secadora; (d) secar o artigo de tecido na presença da manta de não tecido ou filme em uma secadora; e (e) combinações das mesmas.

[000322] Em algumas modalidades, o método pode compreender, adicionalmente, a etapa de pré-umedecer a manta de não tecido ou filme antes de colocá-la(o) em contato com o artigo de tecido a ser pré-tratado. Por exemplo, a manta de não tecido ou filme pode ser pré-umedecida(o) com água e, então, aderida(o) a uma porção do tecido compreendendo uma mancha que deve ser pré-tratada. Alternativamente, o tecido pode ser umedecido e a manta ou filme colocada(o) sobre ou aderida(o) a ele. Em algumas modalidades, o método pode compreender, adicionalmente, a etapa de selecionar apenas uma porção da manta de não tecido ou filme para uso no tratamento de um artigo de tecido. Por exemplo, se apenas um artigo para tratamento de tecidos for tratado, uma porção da manta de não tecido ou do filme pode ser cortada e/ou rasgada e colocada sobre ou aderida ao tecido ou colocada em água para formar uma quantidade relativamente pequena de líquido de lavagem que é então usado para pré-tratar o tecido. Desta forma, o usuário pode personalizar o método de tratamento de tecido de acordo com a próxima tarefa. Em algumas modalidades, pelo menos uma porção de uma manta de não tecido ou filme pode ser aplicada ao tecido a ser tratado usando um dispositivo. Os dispositivos exemplificadores incluem, mas não se limitam a

escovas ou esponjas. Qualquer uma ou mais das etapas supracitadas podem ser repetidas para alcançar o benefício de tratamento de tecido desejado.

VII. Método de fabricar a estrutura fibrosa

[000323] Os seguintes métodos foram usados na formação dos exemplos 1 a 8 da invenção aqui descritos. As estruturas fibrosas foram formadas por meio de um aparelho em escala pequena, cuja representação esquemática é mostrada na figura 7. Um tanque pressurizado, adequado para operação em batelada foi cheio com um material adequado para fiação. A bomba usada foi uma Zenith®, tipo PEP II, tendo uma capacidade de 5,0 centímetros cúbicos por revolução (cc/rev), produzida pela Parker Hannifin Corporation, Zenith Pumps Division, de Sanford, N.C., EUA. O fluxo de material para uma matriz foi controlado pelo ajuste do número de revoluções por minuto (rpm) da bomba. Tubos conectavam o tanque, a bomba, e a matriz.

[000324] A matriz na figura 8 tinha várias fileiras de bocais circulares de extrusão espaçados uns dos outros em um intervalo P (figura 8) de cerca de 1,524 milímetros (cerca de 0,060 polegada). Os bocais tinham diâmetros internos individuais de cerca de 0,305 milímetros (cerca de 0,012 polegada) e diâmetros externos individuais de cerca de 0,813 milímetros (cerca de 0,032 polegada). Cada bocal individual era circundado por um orifício anular e alargado de modo divergente para fornecer ar de atenuação a cada capilar de material fundido individual. O material extrudado através dos bocais era circundado e atenuado por correntes de ar umidificado genericamente cilíndricas fornecidas através dos orifícios.

[000325] O ar de atenuação pode ser fornecido por aquecimento de ar comprimido de uma fonte por um aquecedor de resistência elétrica, por exemplo, um aquecedor produzido pela Chromalox, Division of Emerson Electric, de Pittsburgh, Pa., EUA. Uma quantidade apropriada

de vapor de água foi adicionada para saturar ou quase saturar o ar aquecido nas condições no tubo de transporte eletricamente aquecido, termostaticamente controlado. Condensado foi removido em um separador eletricamente aquecido, termostaticamente controlado.

[000326] As fibras embrionárias foram secas em uma corrente de ar para secagem tendo uma temperatura de cerca de 149°C (cerca de 300°F) a cerca de 315°C (cerca de 600°F) por um aquecedor com resistência elétrica (não mostrado) alimentado através dos bocais e descarregado em um ângulo de cerca de 90 graus em relação à orientação geral das fibras embrionárias não termoplásticas sendo extrudadas. As fibras embrionárias secas foram coletadas sobre um dispositivo de coleta, como, por exemplo, uma esteira porosa móvel ou um elemento de moldagem. A adição de uma fonte de vácuo diretamente sob a zona de formação pode ser usada para auxiliar a coleta das fibras.

[000327] A tabela 1 abaixo apresenta um exemplo de uma b composição formadora de filamentos para fabricar filamentos e/ou uma estrutura fibrosa adequados (adequada) como um detergente para lavagem de roupas. Esta mistura foi fabricada e adicionada em um tanque pressurizado em figura 8.

Tabela 1

	Composição formadora de filamentos (isto é, pré-mistura) (%)	Composição formadora de filamentos (%)	Filamento (isto é, componentes remanescentes mediante secagem) (%)	Porcentagem em peso do filamento seco (%)
C12-15 AES	28,45	11,38	11,38	28,07
C11,8 HLAS	12,22	4,89	4,89	12,05
MEA	7,11	2,85	2,85	7,02
N67HSAS	4,51	1,81	1,81	4,45
Glicerol	3,08	1,23	1,23	3,04

PE-20, etoxilato de polietilenoimina, PEI 600 E20	3,00	1,20	1,20	2,95
Polietilenoimina etoxilada/proproxilada	2,95	1,18	1,18	2,91
Abrilhantador 15	2,20	0,88	0,88	2,17
Óxido de amina	1,46	0,59	0,59	1,44
Tensoativo não iônico Sasol 24,9	1,24	0,50	0,50	1,22
DTPA (quelante)	1,08	0,43	0,43	1,06
Tiron (quelante)	1,08	0,43	0,43	1,06
Celvol 523 PVOH ¹	0,000	13,20	13,20	32,55
Água	31,63	59,43	----	----

1 Celvol 523, Celanese/Sekisui, peso molecular 85.000 a 124.000, 87 a 89% hidrolisado

[000328] Os filamentos embrionários secos podem ser coletados em um elemento de moldagem conforme descrito acima. A construção do elemento de moldagem proporcionará áreas que são impermeáveis ao ar devido à construção inerente. Os filamentos que são usados para construir o elemento de moldagem serão não permeáveis enquanto que as áreas vazias entre os filamentos serão permeáveis. Adicionalmente um padrão pode ser aplicado ao elemento de moldagem para proporcionar áreas não permeáveis adicionais que podem ser de natureza contínua, descontínua, ou semicontínua. Um vácuo usado no ponto de deposição é utilizado para ajudar a defletir as fibras no padrão apresentado. Um exemplo de um destes elementos de moldagem é mostrado na figura 9.

[000329] As condições básicas de fiação foram alcançadas com uma manta fibrosa sendo coletada sobre o elemento de moldagem coletor. Estes foram passados debaixo da matriz e amostras foram coletadas após o vácuo. Este processo foi repetido e amostras foram coletadas com oito elementos de moldagem de design variado. Fotografias

representativas do elemento de moldagem e das estruturas fibrosas resultantes são mostradas em figura 10 (por exemplo, exemplos 1 a 8 da invenção aqui descritos). Estas estruturas fibrosas podem ser então adicionalmente processadas.

[000330] Processos para formar a estrutura fibrosa são adicionalmente descritos na patente US nº 4.637.859.

[000331] Em adição às técnicas aqui descritas na formação de regiões dentro de estruturas fibrosas que têm propriedades diferentes (por exemplo, densidades médias), outras técnicas também podem ser aplicadas para se obterem resultados adequados. Um tal exemplo inclui técnicas de gofragem para formar estas regiões. Técnicas de gofragem adequadas são descritas nas publicações de pedido de patente US nºs 2010/0297377, 2010/0295213, 2010/0295206, 2010/0028621, e 2006/0278355.

Métodos de teste

[000332] Salvo indicação em contrário, todos os testes aqui descritos incluindo aqueles descritos sob a seção de definições e os seguintes métodos de teste são conduzidos em amostras que têm sido condicionadas em uma temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e uma umidade relativa de $50\% \pm 2\%$ durante um mínimo de 2 horas antes do teste. Todos os testes são conduzidos sob as mesmas condições ambientais. Não teste amostras que tenham defeitos, como rugas, rasgos, orifícios e similares. As amostras condicionadas conforme descritas aqui são consideradas amostras secas (como "filamentos secos") para os propósitos. Além disto, todos os testes são conduzidos na dita sala condicionada.

Método de teste de peso base

[000333] O peso base de uma estrutura de não tecido e/ou de uma estrutura fibrosa solúvel é medido em pilhas de doze unidades utilizáveis com o uso de uma balança analítica de carregamento pelo

topo com uma resolução de $\pm 0,001$ g. A balança é protegida contra correntes de ar e outras perturbações com o uso de um anteparo contra correntes. Uma matriz para corte de precisão, medindo $8,89 \text{ cm} \pm 0,0089 \text{ cm}$ ($3,500 \text{ pol} \pm 0,0035 \text{ pol}$) por $8,89 \text{ cm} \pm 0,0089 \text{ cm}$ ($3,500 \text{ pol} \pm 0,0035 \text{ pol}$) é usada para preparar todas as amostras.

[000334] Com uma matriz para corte de precisão, cortar as amostras em quadrado. Combinar os quadrados cortados para formar uma pilha de espessura de doze amostras. Medir a massa da pilha de amostras e registrar o resultado com a resolução de $0,001$ g.

[000335] O Peso Base é calculado em libras/3.000 pés² ou g/m² como segue:

$$\text{Peso Base} = (\text{Massa da pilha}) / [(\text{Área de 1 quadrado na pilha}) \times (\text{Número de quadrados na pilha})]$$

Por exemplo,

$$\text{Peso Base (libras/3.000 pés}^2) = [(\text{Massa da pilha (g)} / 453,6 \text{ (g/libras)}) / [12,25 \text{ (pol}^2) / 144 \text{ (pol}^2/\text{pés}^2) \times 12]] \times 3.000$$

ou,

$$\text{Peso Base (g/m}^2) = \text{Massa da pilha (g)} / [79,032 \text{ (cm}^2) / 10.000 \text{ (cm}^2/\text{m}^2) \times 12]$$

[000336] Anotar o resultado com a resolução de $0,1$ libra/3.000 pés² ou $0,1$ g/m². As dimensões da amostra podem ser mudadas ou variadas com o uso de um cortador de precisão similar conforme mencionado acima, de modo que a área de amostra na pilha seja de pelo menos $645,2$ centímetros quadrados (100 polegadas quadradas).

Método de teste de teor de água

[000337] O teor de água (umidade) presente em um filamento e/ou fibra e/ou manta de não tecido é medido usando o seguinte método de teste de teor de água.

[000338] Um filamento e/ou não tecido ou uma porção do mesmo ("amostra") sob a forma de uma lâmina pré-cortada em uma sala

condicionada em uma temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e uma umidade relativa de $50\% \pm 2\%$ durante pelo menos 24 horas antes do teste. Cada amostra tem uma área de pelo menos 25,8 centímetros quadrados (4 polegadas quadradas), mas de tamanho suficientemente pequeno para caber apropriadamente sobre o prato de pesagem da balança. Sob as condições de temperatura e umidade mencionadas acima, usando uma balança com pelo menos quatro casas decimais, o peso da amostra é registrado a cada cinco minutos até que seja detectada uma mudança menor que 0,5% do peso prévio durante um período de 10 minutos. O peso final é registrado como o "peso em equilíbrio". Durante 10 minutos, as amostras são deixadas dentro de um forno de ar forçado sobre o topo de folha metálica durante 24 horas a $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e uma umidade relativa de $4\% \pm 2\%$ para secagem. Após as 24 horas de secagem, a amostra é removida e pesada dentro de 15 segundos. Este peso é designado como o "peso seco" da amostra.

[000339] O teor de água (umidade) da amostra é calculado da seguinte forma:

$$\% \text{ de água (umidade) na amostra} = 100\% \times \frac{(\text{peso em equilíbrio da amostra} - \text{peso seco da amostra})}{\text{Peso seco da amostra}}$$

Peso seco da amostra

[000340] O % de água (umidade) na amostra para 3 réplicas é medido para fornecer o % de água (umidade) relatado na amostra. Anotar os resultados com resolução de 0,1%.

Método de Teste de Dissolução

Aparelho e materiais (também, vide Figuras 11 e 12):

Béquer de 600 mL 240

Agitador magnético (Labline Modelo nº 1250 ou equivalente) 250

Bastão de agitação magnética (5 cm) 260

Termômetro (1 a $100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$)

Matriz para corte -- Matriz de aço inoxidável para corte com dimensões de 3,8 cm x 3,2 cm

[000341] Temporizador (0-3,600 segundos ou 1 hora), acurado com resolução de segundo. O temporizador usado deve ter faixa de medição de tempo total suficiente se a amostra apresentar tempo de dissolução maior que 3.600 segundos. Entretanto, o temporizador necessita ser acurado com resolução de segundo.

[000342] Moldura de Eslaide (Lâmina) de 35 mm da Polaroid 270 ("Polaroid 35 mm Slide Mount 270" disponível comercialmente junto à Polaroid Corporation ou equivalente) -)

[000343] Suporte de Moldura de Eslaide (Lâmina) de 35 mm 280 ("35 mm Slide Mount Holder 280" ou equivalente)

[000344] Água da cidade de Cincinnati ou equivalente, com as seguintes propriedades: Dureza total = 155 mg/L como CaCO₃; Teor de cálcio = 33,2 mg/L; Teor de magnésio = 17,5 mg/L; Teor de fosfato = 0,0462.

Protocolo de teste

[000345] Equilibrar as amostras em ambiente de temperatura e umidade constantes de temperatura de 23°C ± 1 °C e UR de 50% ± 2% durante pelo menos 2 horas.

[000346] Medir o peso base dos materiais de amostra com o uso do método de peso base aqui definido.

[000347] Cortar, para o teste de dissolução, três espécimes da amostra de estrutura de não tecido com o uso da matriz para corte (3,8 cm x 3,2 cm), de modo que o espécime se encaixe na moldura de eslaide de 35 mm 270 que tem dimensões de área de abertura de 24 mm x 36 mm.

[000348] Travar cada espécime em uma moldura de eslaide de 35 mm 270 separada.

[000349] Posicionar o bastão de agitação magnética 260 dentro do béquer de 600 mL 240.

[000350] Ligar o fluxo de água corrente da cidade (ou equivalente) e

medir a temperatura com termômetro e, se necessário, ajustar para água quente ou fria para mantê-la na temperatura de teste. A temperatura de teste é a temperatura da água a $15^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Quando atingir a temperatura de teste, encher o béquer 240 com $500\text{ mL} \pm 5\text{ mL}$ de água da cidade a $15^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

[000351] Posicionar o béquer 240 cheio sobre o agitador magnético 250, ligar o agitador 250, e ajustar a velocidade de agitação até que se desenvolva um vórtice e o fundo do vórtice esteja na marca de 400 mL do béquer 240.

[000352] Segurar o suporte da lâmina de 35 mm 270 na garra jacaré 281 do suporte de moldura de eslaide de 35 mm 280 de tal modo que a extremidade longa 271 da moldura de eslaide 270 fique paralela à superfície da água. A garra jacaré 281 deve estar posicionada no meio da extremidade longa 271 da moldura de eslaide 270. O ajustador de profundidade 285 do suporte 280 deve ser ajustado de modo que a distância entre o fundo do ajustador de profundidade 285 e o fundo da garra jacaré 281 seja $\sim 11 \pm 0,318$ centímetros ($\sim 11 \pm 0,125$ polegadas). Este ajuste posicionará a superfície da amostra perpendicular ao fluxo da água. Um exemplo ligeiramente modificado de uma disposição de uma moldura de eslaide de 35 mm e um suporte de moldura de eslaide são mostrados nas Figuras 1 a 3 da patente US 6.787.512.

[000353] Em um movimento, soltar a lâmina presa e a garra na água e iniciar o temporizador. A amostra é deixada cair de modo que a amostra fique centralizada no béquer. A desintegração ocorre quando a estrutura não tecida se separa. Anotar este tempo como o tempo de desintegração. Quando toda a estrutura de não tecido visível for liberada da moldura de lâmina, remover a moldura de eslaide da água e ao mesmo tempo continuar a monitorar a solução para fragmentos de estrutura de não tecido não dissolvidos. A dissolução ocorre quando

todos os fragmentos da estrutura de não tecido não são mais visíveis. Anotar este tempo como o tempo de dissolução.

[000354] Três réplicas de cada amostra são testadas e os tempos médios de desintegração e de dissolução são anotados. Os tempos médios de desintegração e de dissolução estão em unidades de segundos.

[000355] Os tempos médios de desintegração e de dissolução são normalizados para peso base pela divisão de cada um pelo peso base de amostra conforme determinado pelo método de peso base aqui definido. Os tempos de desintegração e dissolução normalizados para o peso base estão em unidades de segundos/g/m² de amostra (s/(g/m²)).

Método de teste de densidade média

[000356] As estruturas fibrosas podem compreender regiões de rede e a pluralidades de zonas distintas que têm densidades características. Uma micrografia (MEV), de seção transversal, desta estrutura fibrosa é mostrada na figura 13. As regiões da estrutura fibrosa estão ilustradas na micrografia pelas zonas que compreendem espessuras ou calibres. Estas diferenças de calibre são um dos fatores responsáveis pelas características de desempenho superior destas estruturas fibrosas.

[000357] As regiões com calibre mais alto são de densidade de estrutura mais baixa e estas são tipicamente chamadas de "almofadas". As regiões com calibre mais baixo são de densidade de estrutura mais alta e estas são tipicamente chamadas de "articulações."

[000358] A densidade das regiões dentro de uma estrutura fibrosa é medida primeiro cortando-se um comprimento de pelo menos 2-3 regiões de almofada e articulação com uma única lâmina de barbear tratada com PTFE previamente não usada tais como lâminas de barbear GEM® disponíveis junto à Ted Pella Inc. Apenas um corte é feito por lâmina de

barbear. Cada amostra transversalmente seccionada é montada em um suporte de amostra para MEV, segura por pasta de carbono, então mergulhada e congelada em nitrogênio líquido. A amostra é transferida para uma câmara de MEV a -90°C , revestida com Ouro/Paládio e deixada nesta durante 60 segundos e analisada com o uso de MEV comercialmente disponível equipado com um sistema criogênico tal como um Hitachi S-4700 com Alto cryo system e programa de computador PCI ("Passive Capture Imaging", Imageamento com captura passiva) para análise de imagens ou um sistema de MEV equivalente e programa de computador equivalente. Todas as amostras são avaliadas enquanto congeladas para garantir os seus tamanho e formato originais sob vácuo enquanto no microscópio eletrônico de varredura.

[000359] A espessura de almofada e articulação ou as espessuras de regiões de rede e de zona distinta são determinadas com o uso de programa de computador de análise de imagens com o equipamento de MEV. Visto que as medições são a espessura de uma amostra, tal programa de computador para análise é padrão para todos os equipamentos de MEV. As medições são realizadas onde a espessura da região ou da zona está em seus respectivos valores máximos locais. São registrados os valores de espessura para pelo menos 2 regiões de rede separadas, individuais (ou zona distinta e então a média é calculada e anotada como a espessura média da região de rede. A espessura média é medida em unidades de micrômetros.

[000360] Separadamente, o base ponderal da amostra sendo medido para a densidade é determinado com o uso do método de peso base aqui definido. O peso base conforme medido em g/m^2 (g/m^2) é calculado com o uso do método de peso base e utilizado para calcular a densidade da região.

[000361] Abaixo é um exemplo para calcular a densidade média de rede e a densidade média de zona distinta para uma amostra com um

peso base de 100 g/m², uma espessura média de região de rede de 625 micrômetros, e uma espessura média de zona distinta de 311 micrômetros.

$$\text{Densidade média da rede} \left(\frac{\text{g}}{\text{cc}} \right) = \frac{\text{peso base}}{\text{espessura da rede}} = \frac{100 \frac{\text{g}}{\text{m}^2}}{625 \times 10^{-6} \text{ m}} \times \frac{\text{m}^2}{1 \times 10^6 \text{ cc}} = 0.16 \frac{\text{g}}{\text{cc}}$$

$$\text{Densidade média da zona distinta} \left(\frac{\text{g}}{\text{cc}} \right) = \frac{\text{peso base}}{\text{espessura da zona distinta}} = \frac{100 \frac{\text{g}}{\text{m}^2}}{311 \times 10^{-6} \text{ m}} \times \frac{\text{m}^2}{1 \times 10^6 \text{ cc}} = 0.32 \frac{\text{g}}{\text{cc}}$$

Método de teste de diâmetro

[000362] O diâmetro de um filamento distinto ou de um filamento dentro de uma manta de não tecido ou filme é determinado pelo uso de um microscópio eletrônico de varredura (MEV) ou um microscópio óptico e um software para análise de imagens. Uma ampliação de 200 a 10,000 vezes é escolhida de modo que os filamentos sejam adequadamente ampliados para a medição. Quando se usa MEV, as amostras são bombardeadas com íons com um composto de ouro ou paládio para evitar a carga elétrica e vibrações do filamento no feixe de elétrons. Um procedimento manual para determinar os diâmetros do filamento é usado a partir da imagem (na tela do monitor) junto com o MEV ou o microscópio óptico. Com o uso de um mouse e uma ferramenta de cursor, a borda de um filamento selecionado de maneira aleatória é buscada e, então, medida por sua largura (isto é, perpendicular à direção do filamento naquele ponto) até a outra borda do filamento. Uma ferramenta de análise de imagem em escala e calibrada fornece a alteração de escala para se obter uma leitura real em micrômetros (µm). Para filamentos dentro de uma manta de não tecido ou filme, vários filamentos são selecionados aleatoriamente através da amostra da manta de não tecido ou filme usando o MEV ou o microscópio óptico. Pelo menos duas porções da manta de não tecido ou filme (ou manta dentro de um produto) são cortadas e testadas desta maneira. No total, pelo menos 100 tais medições são

feitas e, então, todos os dados são gravados para a análise estatística. Os dados registrados são usados para calcular a média (mediana) dos diâmetros do filamento, desvio padrão dos diâmetros do filamento, e a mediana dos diâmetros do filamento.

[000363] Outra estatística útil é o cálculo da quantidade da população de filamentos que está abaixo de um certo limite superior. Para determinar essa estatística, o software é programado para contar quantos resultados dos diâmetros do filamento estão abaixo de um limite superior e aquela contagem (dividida pelo número total de dados e multiplicada por 100%) é relatada em porcentagem como porcentagem abaixo do limite superior, como porcentagem abaixo de 1 micrômetro de diâmetro ou %-submicrométrico, por exemplo. Denota-se o diâmetro medido (em μm) de um filamento circular individual como d_i .

[000364] No caso de os filamentos terem seções transversais não circulares, a medição do diâmetro do filamento é determinada como e configurada igual ao diâmetro hidráulico, que é quatro vezes na área em seção transversal do filamento dividida pelo perímetro da seção transversal do filamento (perímetro externo no caso de filamentos ocos). O diâmetro numérico médio, alternativamente, o diâmetro médio é calculado como:

$$d_{num} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Método de teste de tração: Alongamento, resistência à tração, TEA e módulo

[000365] O alongamento, a resistência à tração, TEA e o módulo tangencial são medidos em um testador de tração com taxa constante de extensão com interface de computador (um instrumento adequado é o EJA Vantage da Thwing-Albert Instrument Co. Wet Berlin, NJ, EUA) com o uso de uma célula de carga para a qual as forças medidas estão

dentro de 10% a 90% do limite da célula. Ambas as mandíbulas pneumáticas móvel (superior) e estacionária (inferior) são equipadas com garras de face de aço inoxidável lisas, de 25,4 mm de altura e mais largas que a largura do espécime de teste. Uma pressão de ar de cerca de 0,41 MPa (60 psi) é fornecida às mandíbulas.

[000366] Oito unidades utilizáveis de estrutura de não tecido e/ou de estrutura fibrosa solúvel são divididas em duas pilhas de quatro amostras cada. As amostras em cada pilha são consistentemente orientadas com respeito à direção da máquina (MD) e direção transversal (CD). Uma das pilhas é designada para o teste na MD e a outra na CD. Com o uso de um cortador de precisão de 2,54 cm (uma polegada) (Thwing Albert JDC-1-10, ou similar) cortar 4 tiras na MD de uma pilha, e 4 tiras na CD da outra, com dimensões de 2,54 cm \pm 0,025 cm (1.00 pol \pm 0,01 pol) de largura por 7,62 - 10,2 cm (3,0 – 4,0 pol) de comprimento. Cada tira de uma unidade de espessura utilizável será tratada como um espécime unitário para o teste.

[000367] Programar o testador de tração para realizar um teste de extensão, coletar os dados de força e de extensão em uma taxa de aquisição de 20 Hz à medida que a cabeça de cruzeta sobe em uma velocidade de 5,08 cm/min (2,00 pol/min) até a ruptura do espécime. A sensibilidade à ruptura é ajustada a 80%, isto é, o teste é terminado quando a força medida cai para 20% da força de pico máxima, após o qual a cabeça de cruzeta é retornada para a sua posição original.

[000368] Ajustar o comprimento útil para 2,54 centímetros (1,00 polegada). Zerar a cabeça de cruzeta e a célula de carga. Inserir pelo menos 2,54 cm (1,0 pol) do espécime unitário na garra superior, alinhando-a verticalmente com as mandíbulas superior e inferior e fechar as garras superiores. Inserir o espécime unitário nas garras inferiores e fechar. O espécime unitário deve estar sob tensão suficiente para eliminar qualquer frouxidão, mas menor que 0,049 N (5,0 g de força) sobre a célula de carga.

Iniciar o testador de tração e coleta de dados. Repetir o teste na mesma maneira para todos espécimes quatro espécimes unitários em CD e todos os quatro espécimes unitários em MD.

[000369] Programar o programa de computador para calcular o seguinte a partir da curva construída de força (g) versus extensão (pol):

[000370] A resistência à tração é a força de pico máxima (g) dividida pela largura da amostra (in) e é relatada como g/pol com resolução de 0,0039 N/cm (1 g/pol).

[000371] O comprimento útil ajustado é calculado como a extensão medida a 0,029 N (3,0 g de força (pol)) adicionado ao comprimento útil original (pol).

[000372] O alongamento é calculado como a extensão na força de pico máxima (pol) dividida pelo comprimento útil ajustado (pol) multiplicado por 100 e anotado como % com a resolução de 0,1%

[000373] A energia total (TEA) é calculada como a área sob a curva de força integrada desde a extensão zero até a extensão na força de pico máxima (g*pol), dividido pelo produto do comprimento útil ajustado (pol) e largura do espécime (pol) e é anotada com a resolução de 0,39 J/m² (1 g*pol/pol²).

[000374] Plotar de novo a curva de força (g) versus extensão (pol) como curva de força (g) versus estiramento. Estiramento é aqui definido como a extensão (pol) dividida pelo comprimento útil ajustado (pol).

[000375] Programar o programa de computador para calcular a seguinte a partir da curva de força (g) versus estiramento construída:

[000376] O módulo tangencial é calculado como o coeficiente angular da linha linear traçada entre os dois pontos de dados sobre a curva de força (g) versus estiramento, onde um dos pontos de dados usado é o primeiro ponto de dados registrado após 0,27 N (força de 28 g), e o outro ponto de dados usado é o primeiro ponto de dados registrado após 0,47 N (força de 48 g). Este coeficiente angular é então dividido pela largura

do espécime (2,54 cm) e anotado com a resolução de 0,0098 N/cm (1 g/cm).

[000377] A resistência à tração (g/pol), o alongamento (%), a energia total (g*pol/pol²) e o módulo tangencial (g/cm) são calculados para os quatro espécimes unitários em CD e para os quatro espécimes unitários em MD. Calcular uma média para cada parâmetro separadamente para os espécimes em CD e MD.

Cálculos:

Média geométrica de tração = raiz quadrada de [resistência à tração em MD (g/pol) x resistência à tração em CD (g/pol)]

Média geométrica de pico de alongamento = raiz quadrada de [alongamento em MD (%) x alongamento em CD (%)]

Média geométrica de TEA = raiz quadrada de [TEA em MD(g*pol/pol²) x TEA em CD (g*pol/pol²)]

Média geométrica de módulo = raiz quadrada de [módulo em MD (g/cm) x módulo em CD (g/cm)]

Resistência à tração seca total (TDT) = resistência à tração em MD(g/pol) + resistência à tração em CD (g/pol)

TEA total = TEA em MD (g*pol/pol²) + TEA em CD(g*pol/pol²)

Módulo total= MD em módulo (g/cm) + módulo em CD (g/cm)

Razão de tração = resistência à tração em MD (g/pol) / resistência à tração em CD (g/pol)

Medições topográficas de estruturas fibrosas de densidades diferenciais

[000378] Medições topográficas de estruturas fibrosas de densidades diferenciais são obtidas via perfilometria óptica de projeção de franjas controlada por computador. Os sistemas de perfilômetro óptico medem as dimensões físicas da superfície de teste, resultando em um mapa de

elevação de altura (z) de superfície, versus o deslocamento lateral no plano X-Y. Um instrumento perfilômetro óptico terá um campo de visão e resolução x-y tais que as imagens adquiridas possuem linearidade de pelo menos 10 pixels através da característica mais estreita sendo medida. Um instrumento adequado é um sistema GFM Mikrocad, que funciona com o programa de computador ODSCAD versão 4 ou 6, ou equivalente, disponível junto à GFMesstechnik GmbH, Teltow, Alemanha.

[000379] Se necessário, com o propósito de tornar as amostras adequadamente refletivas para medição precisa das características de superfície, a superfície a ser medida é levemente borrifada com uma aspersão de pó branco muito fino. Preferencialmente esta aspersão é NORD-TEST Developer U 89, disponível junto à Helling GmbH, Heidgraben, Alemanha, que é vendida para a detecção de fissuras em soldas e objetos metálicos. As amostras devem estar equilibradas a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $50\% \pm 2\%$ durante pelo menos 2 horas imediatamente antes da aplicação de uma tal aspersão, e durante pelo menos 2 horas após a aspersão. Cuidado deve ser tomado para depositar apenas a quantidade mínima de aspersão branca necessária para produzir um revestimento branco refletivo fino.

[000380] As amostras devem estar equilibradas a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $50\% \pm 2\%$ durante pelo menos 2 horas imediatamente antes da aquisição das medições.

[000381] A área da estrutura fibrosa a ser medida é restringida apenas às áreas que possuem regiões com densidades diferentes e excluindo outras áreas ou zonas que possam estar presentes. A amostra é posicionada com a área superficial a ser medida faceando para cima, debaixo e normal à, cabeça de projeção do perfilômetro. As instruções do fabricante do instrumento são seguidas e as exigências de reflexão e iluminação otimizadas são alcançadas conforme descrito pelo fabricante. As imagens digitais são então capturadas e

armazenadas.

[000382] Qualquer porção da imagem que não é parte da área a ser medida deve ser recortada da imagem capturada. Tal recorte precisa ocorrer antes de qualquer processamento, filtragem ou análise de medição adicional. O tamanho da imagem recortada resultante pode variar entre amostras e imagens, dependendo das dimensões da área padronizada daquela amostra.

[000383] Antes de realizar as medições, as imagens são processadas no programa de computador do instrumento, com o propósito de suavizar levemente os ruídos nas imagens, e para reduzir irregularidades ou ondulações causadas pelo formato total da imagem. Este processamento de filtragem de ruídos inclui a remoção de valores de pixel inválidos (aqueles pixels pretos que têm valor de tom de cinza no limite escuro da faixa da escala de tons de cinza), e a remoção dos valores de pico ou picos discrepantes (aqueles pixels muito brilhantes identificados pelo programa de computador como valores estatísticos discrepantes). Um filtro polinomial de passagem alta é então utilizado com os ajustes de: $n=8$, diferença. Para as amostras com características muito pequenas onde é difícil observar claramente as características do padrão, pode ser útil também aplicar um filtro de Fourier (por exemplo: um filtro de ondulação de 5 mm, resulta em estrutura fina). Quando este filtro de Fourier é usado, ele remove a características maiores que o comprimento do filtro como ruído, e conseqüentemente reduz a variabilidade, abaixando o desvio padrão estatístico ao redor das medições de topografia. Portanto é essencial que o tamanho do filtro usado seja maior que quaisquer características de interesse de modo a não se filtrarem as ditas características. As imagens processadas, tal como a imagem de topografia mostrada na figura 14, podem ser exibidas, analisadas e medidas. A figura 14 foi recortada e então nivelada via filtragem com um filtro polinomial (diferença de $n=8$) para remover irregularidades causadas pela ondulação

total da amostra.

[000384] As medições são então realizadas nas imagens de topografia processadas para gerar os parâmetros espaciais de diferencial de elevação (E), e largura de região de transição (T). Estas medições são obtidas pelo uso do programa de computador do instrumento para traçar regiões de linha reta de interesse dentro da imagem de topografia da superfície x-y da amostra, e para então gerar os gráficos de perfil de altura ao longo destas linhas retas. As regiões de linha reta de interesse são traçadas de tal modo que elas amostram varias localizações diferentes dentro de cada imagem, cruzando regiões contínuas e o centro das zonas distintas adjacentes. As linhas são traçadas de modo que elas realizem bissecção de cada região de transição entre zonas distintas e contínuas em um ângulo perpendicular ao eixo longo da região de transição, conforme mostrado na figura 15. Conforme mostrado na figura 15, uma série de regiões de linha reta de interesse, traçadas através das zonas distintas e contínuas, realizam bissecção de cada região de transição em um ângulo perpendicular ao eixo longo da região de transição. Os parâmetros (E) e (T) são então medidos a partir dos gráficos de perfil de altura gerados destas regiões de linha reta de interesse.

[000385] Em um gráfico de perfil de altura, o eixo-x do gráfico representa o comprimento da linha e o eixo-y representa a elevação vertical da superfície perpendicular à superfície plana da amostra. O diferencial de elevação (E) é medido em micrômetros como a distância de linha reta vertical do ápice de um pico ao ponto mais baixo de um recesso adjacente, em um gráfico de perfil de altura conforme mostrado na figura 16. Conforme ilustrado na figura 16, o gráfico de perfil de altura ao longo de uma região de linha reta, traçado através de uma imagem de topografia, mostra várias medições de diferencial de elevação (E). Tipicamente isto representa o diferencial de elevação vertical máximo entre a superfície de uma região contínua e uma zona distinta adjacente,

ou vice versa. A largura da região de transição (T) é medida em micrômetros como a largura no eixo-x da curva através dos 60 por cento (60%) centrais do diferencial de elevação (E), em um gráfico de perfil de altura conforme mostrado na figura 17. Conforme ilustrado na figura 17, a gráfico de perfil de altura ao longo de uma região de linha reta de interesse, traçado através de uma imagem de topografia, mostra várias larguras de região de transição (T). Tipicamente, isto representa a taxa de transição de uma região contínua para uma zona distinta adjacente, ou vice-versa.

[000386] Quando uma amostra tem zonas distintas que parecem cair em duas ou mais classes distintas, conforme determinado visualmente observando-se seus formato, tamanho, elevação, e densidade totais, então valores separados de (E) e (T) devem ser determinados para cada classe de zona distinta e região contínua adjacente emparelhando.

[000387] Se a amostra parece visivelmente ter mais que um padrão de zonas distintas em localizações diferentes sobre o produto, então cada padrão deve ter seus valores de (E) e (T) determinados separadamente do(s) outro(s) padrão (padrões).

[000388] Se numa amostra tem uma primeira região e uma segunda região adjacente, em que as primeira e segunda regiões parecem visivelmente diferir em sua elevação de superfície, então o produto deve ter os valores de (E) e (T) medidos destas regiões. Neste caso todas as instruções do método aqui fornecidas devem ser seguidas e as primeira e segunda regiões substituíram ambas região contínua e as zonas distintas nomeadas neste método.

[000389] Para cada padrão a ser testado, são obtidas as imagens de cinco amostras de produto de réplica, e de cada uma das medições de amostra de réplica são feitos pelo menos dez diferenciais de elevação (E) para cada classe de zona distinta, e dez larguras de região de transição (T) para cada classe de zona distinta. Isto é repetido para

cada superfície plana de cada amostra. Os valores de (E) e (T) são registrados da superfície plana que possui o valor mais alto de (E). Para cada parâmetro calculado para um padrão específico e classe de zona distinta, é calculada a média dos valores juntos de cada uma das cinco amostra de réplica para dar o valor final para cada parâmetro.

Exemplos

[000390] São fornecidos abaixo os exemplos 1 a 8 da invenção. Conforme ilustrado a espessura média e a densidade média da região de rede e das zonas distintas podem variar. Também mostrado, o exemplo 2 da invenção ilustra uma amostra que tem múltiplas regiões e fornece uma espessura média e uma densidade média para cada uma daquelas regiões.

Exemplos da invenção	Região	Peso base (g/m ²)	Espessura média da rede (micrômetros)	Densidade média da rede (g/cc)	Espessura média da zona distinta (micrômetros)	Densidade média da zona distinta (g/cc)	Razão entre densidade da rede e densidade da zona distinta
1		100	313,0	0,32	775,0	0,13	2,5
2	Região 1	114,3	1108,0	0,10			
	Região 2		674,0	0,17			
	Região 3				284	0,40	
	Região 4				357	0,32	
	Região 5				251	0,46	
3		94,7	552,0	0,17	307,5	0,31	0,6
4		108,7	312,5	0,35	552,3	0,20	1,8
5		100	401,8	0,25	539,5	0,19	1,3
6		100	336,0	0,30	465,7	0,21	1,4
7		100	208,3	0,48	364,8	0,27	1,8
8		86,6	458,6	0,19	278,1	0,31	0,6

[000391] São fornecidos abaixo os valores de resistência à tração em MD, pico de alongamento em MD, TEA em MD, e módulo em MD para os exemplos 3, 4 e 8 da invenção.

Exemplos da invenção	Peso Base	Espessura	Resistência à tração em MD	Alongamento de pico (MD)	TEA em MD	Módulo em MD
	g/m ²	micrômetros	N/cm (g/pol)	%	J/m ² (g*pol/pol ²)	N/cm (g/cm)
3	94,7	463,7	2,49 (644)	64,1	122,7 (318)	22,6 (2302)
4	108,7	477,5	2,66 (688)	68,5	143,6 (372)	27,4 (2793)
8	86,6	417,8	2,45 (636)	65,2	125 (324)	29,6 (3017)

[000392] São fornecidos abaixo os valores de resistência à tração em CD, pico de alongamento em CD, TEA em CD e módulo em CD para os exemplos 3, 4 e 8 da invenção.

Exemplos da invenção	Peso Base	Espessura	Resistência à tração em MD	Alongamento de pico (MD)	TEA em MD	Módulo em MD
	g/m ²	micrômetros	N/cm (g/pol)	%	J/m ² (g*pol/pol ²)	N/cm (g/cm)
3	94,7	463,7	2,23 (579)	84,2	138,5 (359)	10,4 (1059)
4	108,7	477,5	2,43 (629)	74,2	139,7 (362)	18,2 (1853)
8	86,6	417,8	2,27 (589)	83,7	145,1 (376)	22,6 (2305)

[000393] São fornecidos abaixo os valores de média geométrica de resistência à tração, média geométrica de pico de alongamento, média geométrica de TEA e média geométrica de módulo para os exemplos 3, 4 e 8 da invenção.

Exemplos da invenção	Peso Base	Espessura	Média geométrica de resistência à tração	Média geométrica de pico de alongamento	Média geométrica de TEA	Média geométrica de módulo
	g/m ²	micrômetros	N/cm (g/pol)	%	J/m ² (g*pol/pol ²)	N/cm (g/cm)
3	94,7	463,7	2,36 (611)	73,5	130,4 (338)	15,3 (1562)
4	108,7	477,5	2,54 (658)	71,3	141,6 (367)	22,3 (2275)
8	86,6	417,8	2,36 (612)	73,9	137,4 (349)	25,9 (2637)

[000394] São fornecidos abaixo os dados de perfilometria relacionados com os exemplos 1 a 8 da invenção, incluindo por exemplo, os diferenciais de elevação (E) e as larguras de região de transição (T).

Exemplos da invenção	Região	Perfilometria	
		Diferencial de elevação (E)	Larguras de região de transição (T)
		micrômetros	micrômetros
1		817	2600
2	Região 6	1160	
	Região 7	1294	
	Região 8	1408	
	Região 9		1900
3		684	2800
4		479	2400
5		229	1400
6		168	1300
7		298	1700
8		177	700

[000395] Dados de teor de umidade são fornecidos abaixo para os exemplos 2, 3 e 8 da invenção.

Exemplos da invenção	Teor de umidade (%)
2	7,5
3	8,1
8	7,5

[000396] Os tempos de dissolução e de desintegração para os exemplos 2 a 4 e 8 da invenção são fornecidos abaixo de acordo com o método de teste de dissolução aqui descrito.

Exemplos da invenção	Peso base (g/m ²)	Tempo de desintegração (s)	Tempo de dissolução (t)	Tempo de desintegração normalizado para o peso base (s/g/m ²)	Tempo de dissolução normalizado para o peso base (s/g/m ²)
2	114,3	0,8	167,3	0,007	1,46
3	94,7	1,3	63,3	0,014	0,67
4	108,7	1,2	63,1	0,011	0,58
8	86,6	1,3	87,7	0,015	1,01

[000397] As dimensões e valores apresentados na presente invenção não devem ser compreendidos como estando estritamente limitados aos exatos valores numéricos mencionados. Em vez disso, exceto onde especificado em contrário, cada uma dessas dimensões se destina a significar tanto o valor mencionado como uma faixa de valores funcionalmente equivalentes em torno daquele valor. Por exemplo, uma dimensão apresentada como "40 mm" destina-se a significar "cerca de 40 mm".

[000398] Para maior clareza, os valores totais de "% em peso" não excedem 100%, em peso.

[000399] As dimensões e valores apresentados na presente invenção não devem ser compreendidos como estando estritamente limitados aos exatos valores numéricos mencionados. Em vez disso, exceto onde especificado em contrário, cada uma dessas dimensões se destina a significar tanto o valor mencionado como uma faixa de valores funcionalmente equivalentes em torno daquele valor. Por

exemplo, uma dimensão apresentada como "40 mm" destina-se a significar "cerca de 40 mm".

[000400] Todo documento citado na presente invenção, incluindo qualquer referência remissiva, patente ou pedido relacionado, é aqui incorporado em sua totalidade, a título de referência, a menor que expressamente excluído ou, de outro modo, limitado. A citação de qualquer documento não é uma admissão de que o mesmo seja técnica anterior em relação a qualquer invenção apresentada ou reivindicada no presente documento, ou de que o mesmo, por si só ou em qualquer combinação com qualquer outra referência ou referências, ensine, sugira ou apresente qualquer invenção como essa. Além disso, se houver conflito entre qualquer significado ou definição de um termo mencionado neste documento e qualquer significado ou definição do mesmo termo em um documento incorporado a título de referência, terá precedência o significado ou definição atribuído ao dito termo neste documento.

[000401] Embora modalidades específicas da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas, deve ficar óbvio aos versados na técnica que várias outras alterações e modificações podem ser feitas sem que se desvie do caráter e âmbito da invenção. Portanto, pretende-se cobrir nas reivindicações anexas todas essas alterações e modificações que se enquadram no escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura fibrosa (20), caracterizada pelo fato de que compreende filamentos, em que os filamentos compreendem um ou mais materiais formadores de filamento, em que pelo menos um dos materiais formadores de filamentos é um polímero hidroxil, e um ou mais agentes ativos presentes no filamento que são removíveis do filamento quando expostos às condições de uso pretendido, em que a estrutura fibrosa (20) adicionalmente compreendendo pelo menos uma região de rede (22), uma pluralidade de zonas distintas (24) e uma região de transição (135), em que a região de transição (135) é adjacente à região de rede (22) e à pluralidade de zonas distintas (24), e em que a região de transição [135] compreende uma largura da região de transição de 100 microns a 5000 microns.

2. Estrutura fibrosa (20) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada uma dentre a região de rede (20) e a pluralidade de zonas distintas (24) tem pelo menos uma propriedade intensiva comum, em que a pelo menos uma propriedade intensiva comum de cada uma dentre a região de rede (22) e a pluralidade de zonas distintas (24) difere em valor.

3. Estrutura fibrosa (20) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada uma dentre a região de rede (22), a pluralidade de zonas distintas (24) e a região de transição (135) tem pelo menos uma propriedade intensiva comum, em que a pelo menos uma propriedade intensiva comum de cada uma dentre a região de rede (22), a pluralidade de zonas distintas (24) e a região de transição (135) difere em valor, de preferência, em que a propriedade intensiva comum é selecionada do grupo consistindo em densidade média, peso base, elevação, opacidade, e qualquer combinação dos mesmos.

4. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a região de rede

(22) é contínua e a pluralidade de zonas distintas (24) está dispersa em toda a região de rede contínua.

5. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a região de rede (22) é semicontínua.

6. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a pelo menos uma propriedade intensiva comum compreende uma densidade média tal que a região de rede (22) tem uma densidade relativamente alta em relação a uma densidade relativamente baixa da pluralidade de zonas distintas (24), de preferência, em que a região de transição (135) tem uma densidade média entre aquelas da região de rede (22) e das zonas distintas (24).

7. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a pelo menos uma propriedade intensiva comum compreende densidade média tal que a região de rede (22) tem uma densidade relativamente baixa em relação a uma densidade relativamente alta da pluralidade de zonas distintas (24).

8. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o um ou mais agentes ativos compreendem um tensoativo.

9. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que pelo menos um dentre o um ou mais agentes ativos é selecionado do grupo consistindo em: agentes benéficos para a pele, agentes medicinais, loções, agentes para tratamento de tecidos, agentes para lavagem de louças, agentes para tratamento de carpete, agentes para tratamento de superfície, agentes para tratamento dos cabelos, agentes para tratamento do ar, e suas misturas.

10. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que a dita estrutura fibrosa (20) compreende dois ou mais agentes ativos diferentes.

11. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que a dita estrutura fibrosa (20) compreende adicionalmente um auxiliar de dissolução.

12. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de que o polímero hidroxil é um polímero hidroxil solúvel em água selecionado do grupo consistindo em: pululana, hidroxipropilmetilcelulose, hidroxietilcelulose, hidroxipropilcelulose, polivinilpirrolidona, carboximetilcelulose, alginato de sódio, goma de xantana, goma tragacanto, goma guar, goma de acácia, goma arábica, poli(ácido acrílico), copolímero de metacrilato de metila, polímero carboxivinílico, dextrina, pectina, quitina, levana, elsinana, colágeno, gelatina, zeína, glúten, proteína de soja, caseína, álcool polivinílico, álcool polivinílico carboxilado, álcool polivinílico sulfonado, amido, derivados de amido, hemicelulose, derivados de hemicelulose, proteínas, quitosana, derivados de quitosana, polietilenoglicol, tetrametilenoéterglicol, hidroximetilcelulose, e suas misturas.

13. Estrutura fibrosa (20) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizada pelo fato de que pelo menos alguns dos filamentos apresentam um diâmetro menor que 50 µm conforme medido de acordo com o método de teste de diâmetro aqui descrito.

14. Estrutura fibrosa (20), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizada pelo fato de que o polímero hidroxil é um polímero hidroxil solúvel em água selecionado do grupo que consiste em: álcoois polivinílicos, hidroximetilceluloses, hidroxietilceluloses, hidroxipropilmetilceluloses e misturas dos

mesmos.

15. Método para tratar um artigo de tecido em necessidade de tratamento, o dito método sendo caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de tratar o artigo de tecido com a estrutura fibrosa (20) como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 14.

16. Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a etapa de tratar compreende uma ou mais etapas selecionadas do grupo consistindo em:

(a) pré-tratar o artigo de tecido antes de lavar o artigo de tecido;

(b) colocar o artigo de tecido em contato com um líquido de lavagem formado pela estrutura fibrosa (20) com água;

(c) colocar o artigo de tecido em contato com a estrutura fibrosa (20) em um secador;

(d) secar o artigo de tecido na presença da estrutura fibrosa (20) em um secador; e

(e) suas combinações.

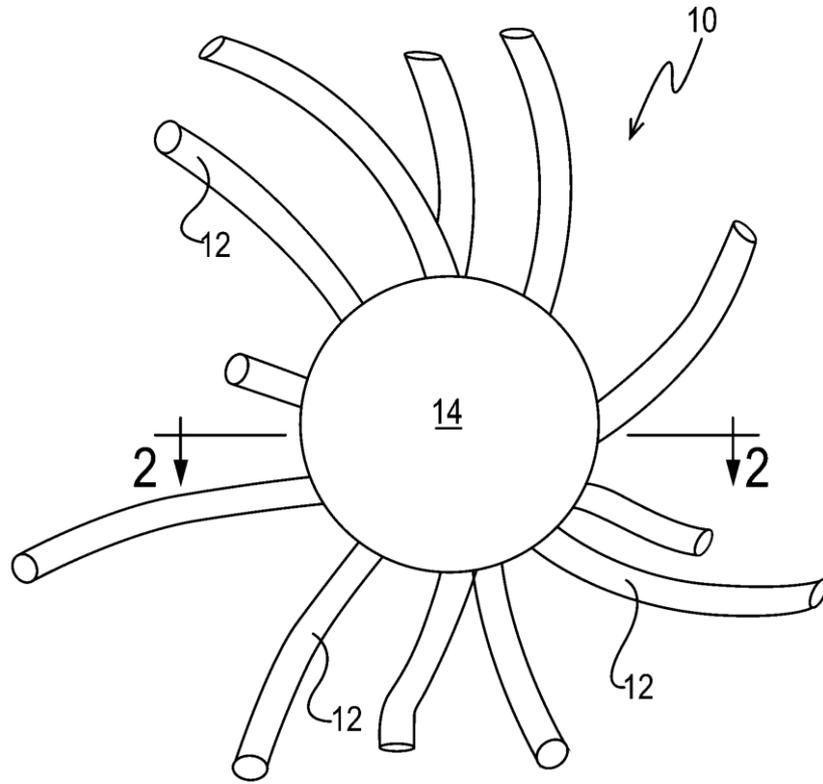


Fig. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

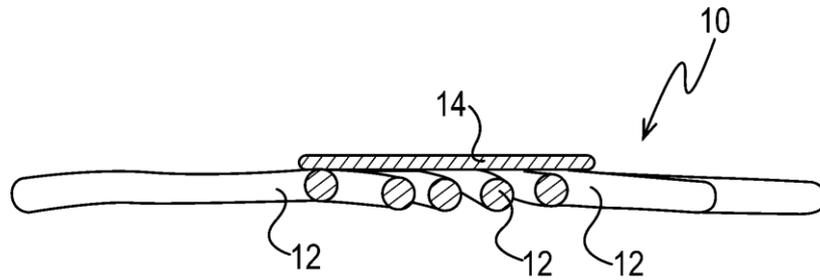


Fig. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

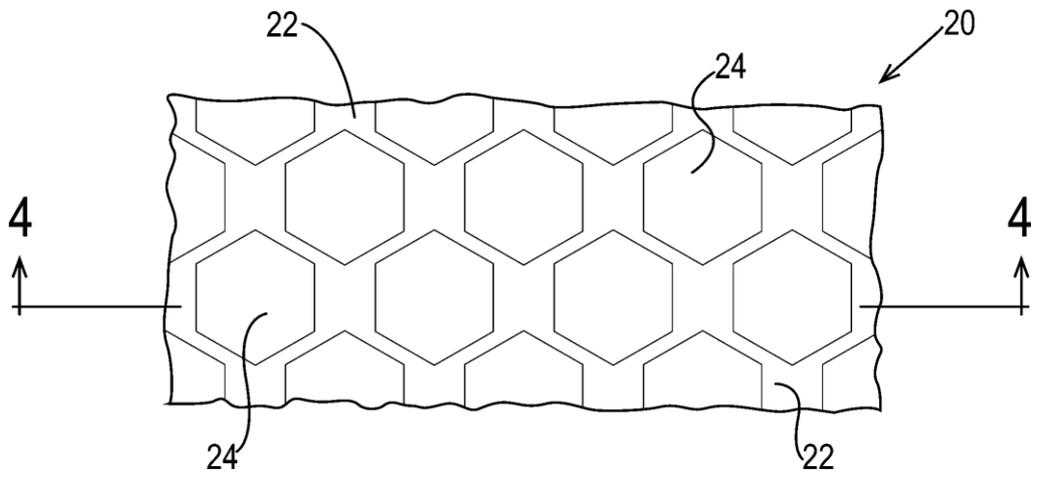


Fig. 3

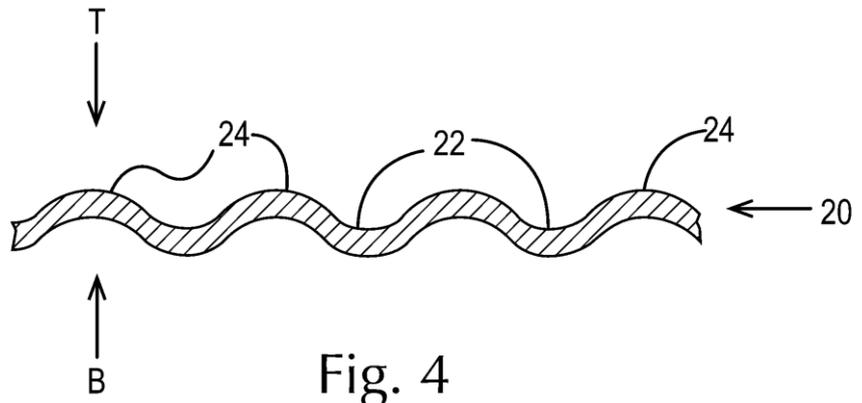


Fig. 4

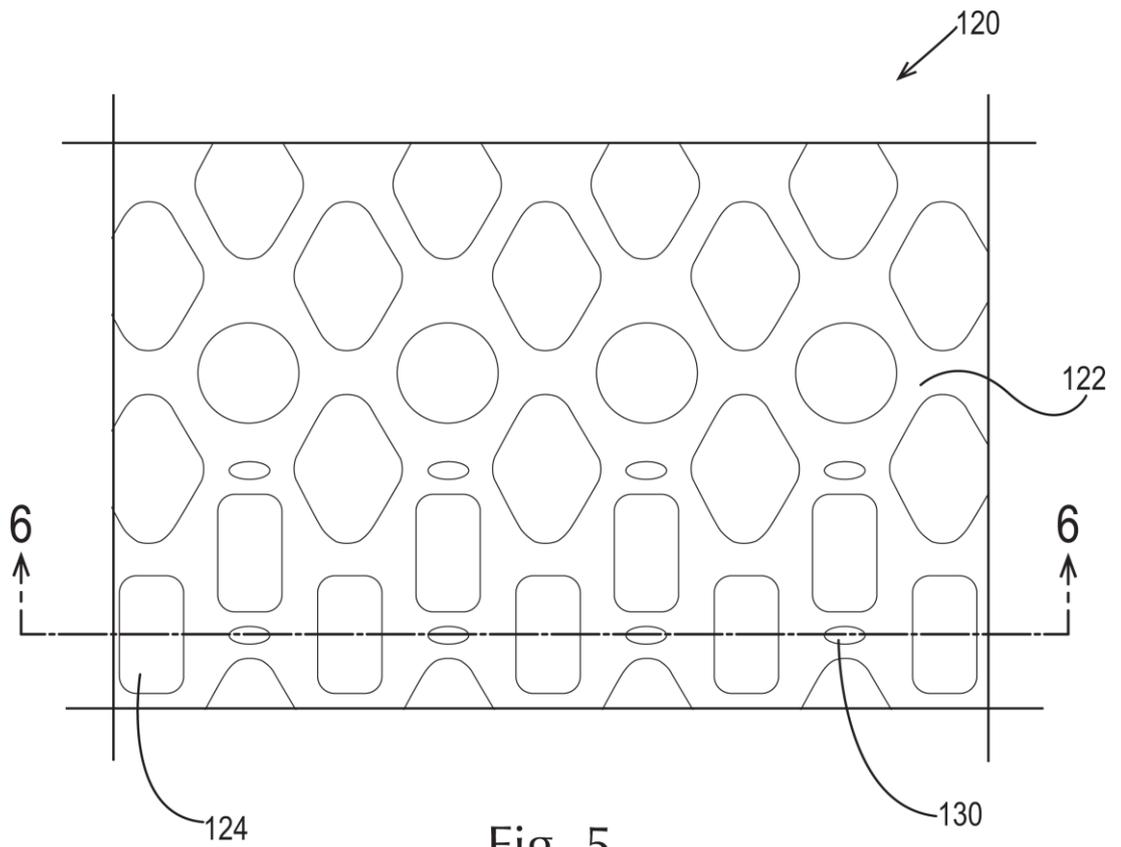


Fig. 5

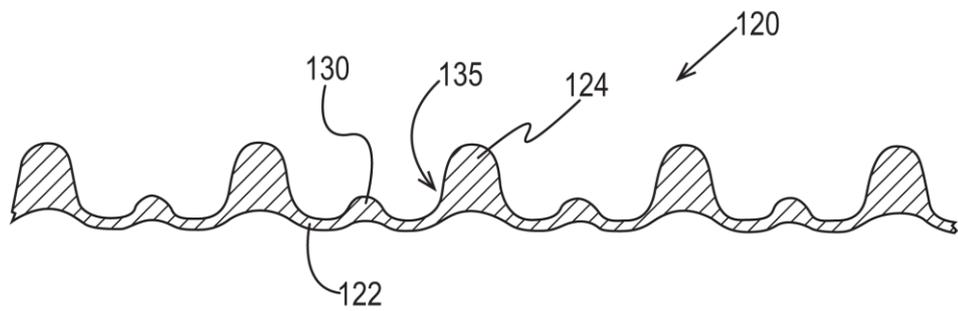


Fig. 6

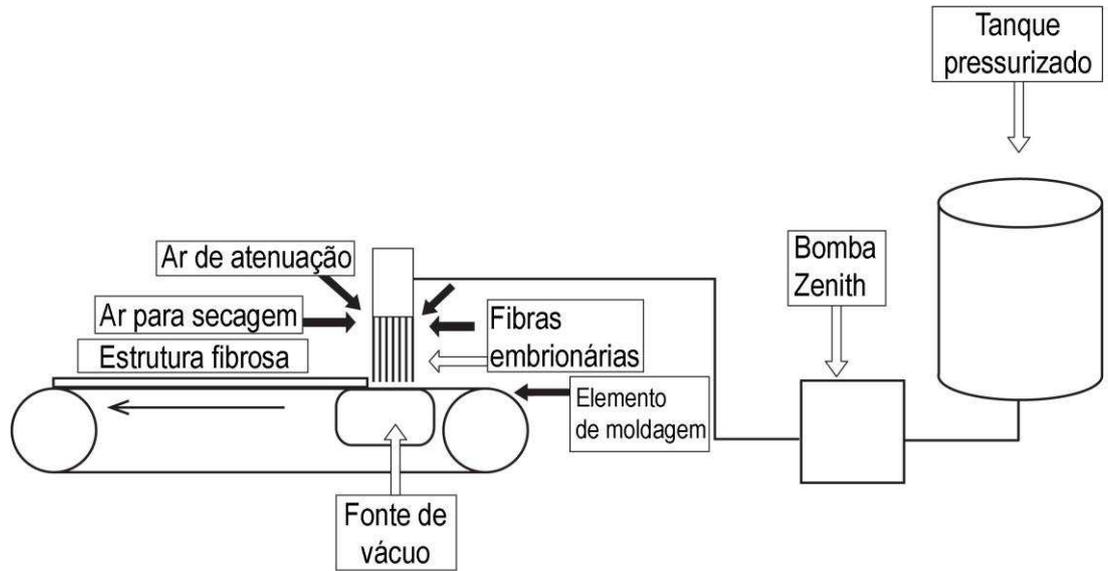


Fig. 7

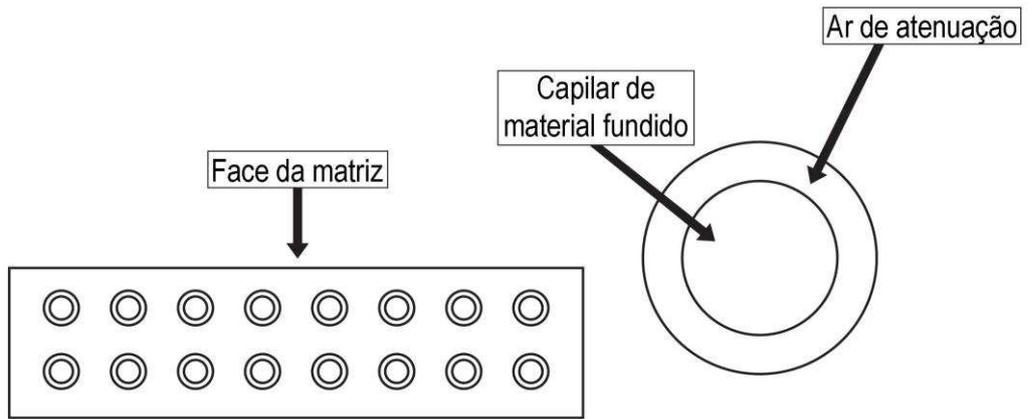


Fig. 8

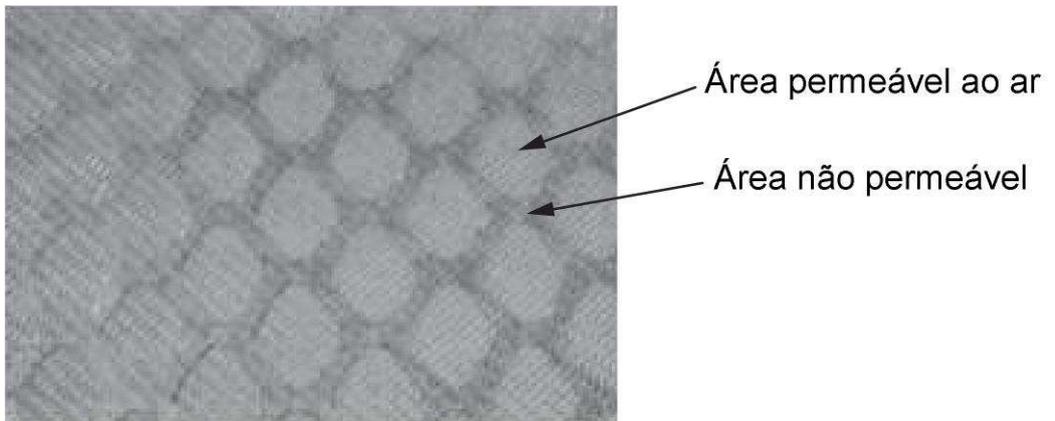


Fig. 9

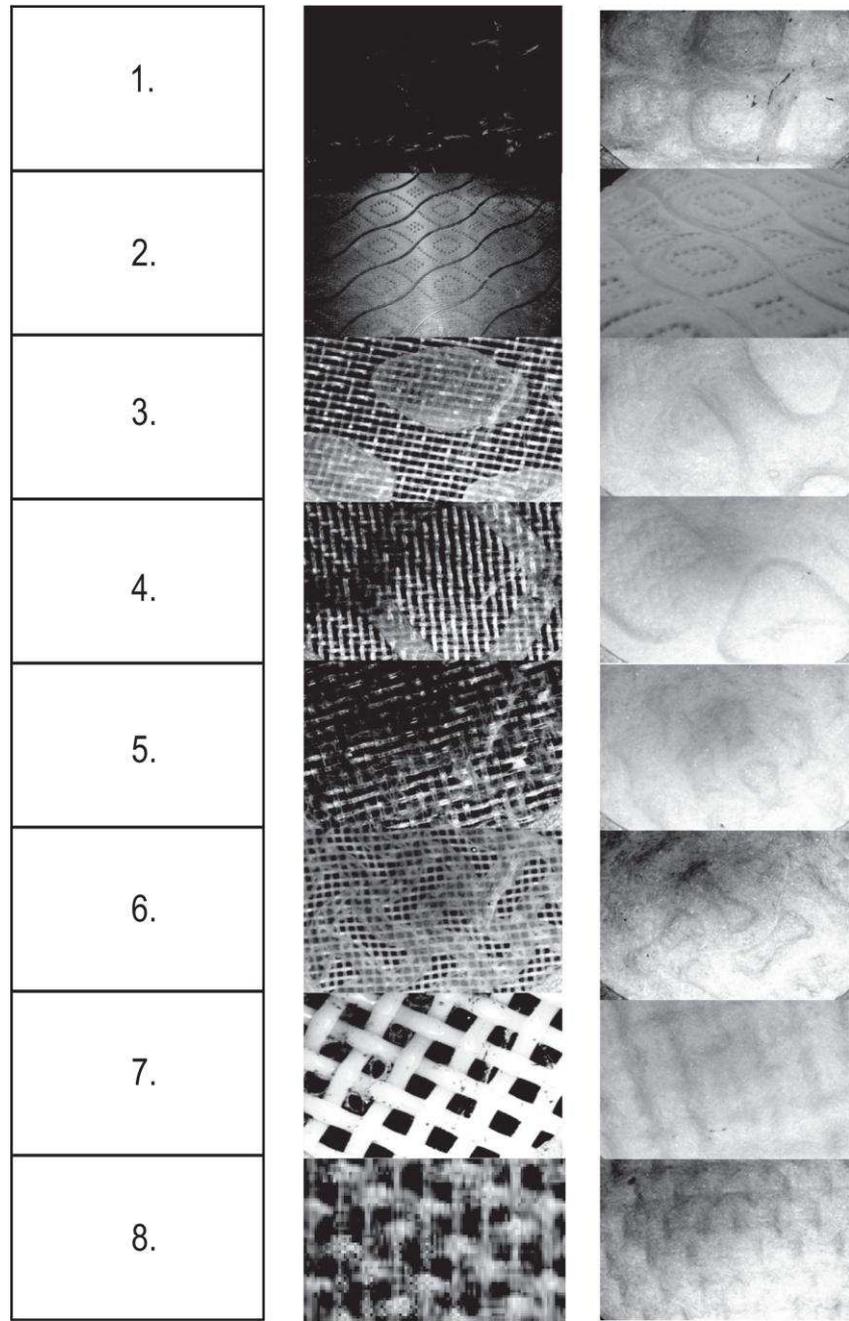


Fig. 10

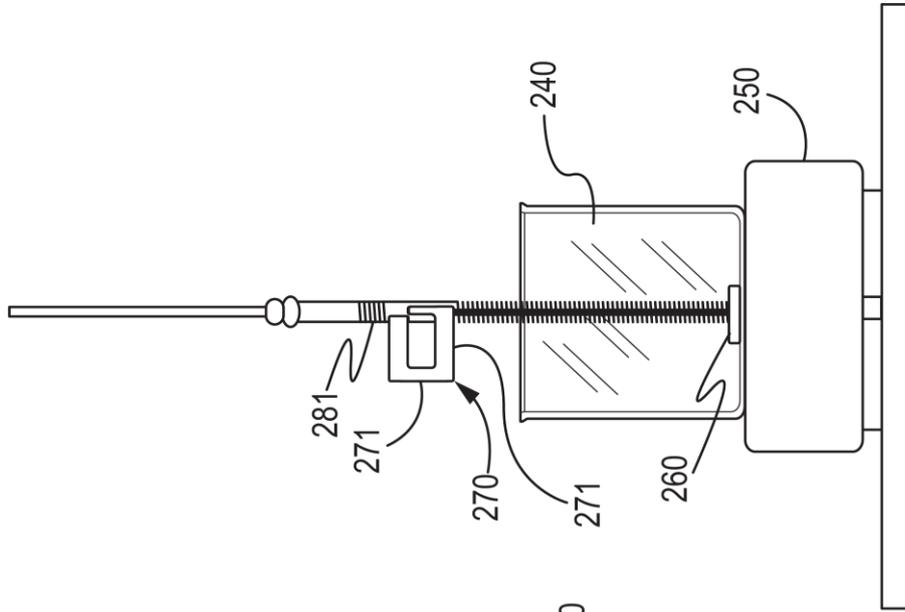


Fig. 12

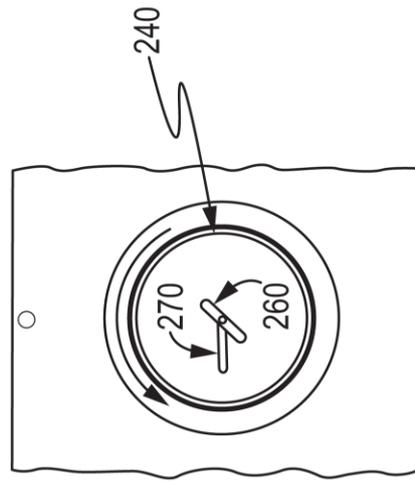


Fig. 11B

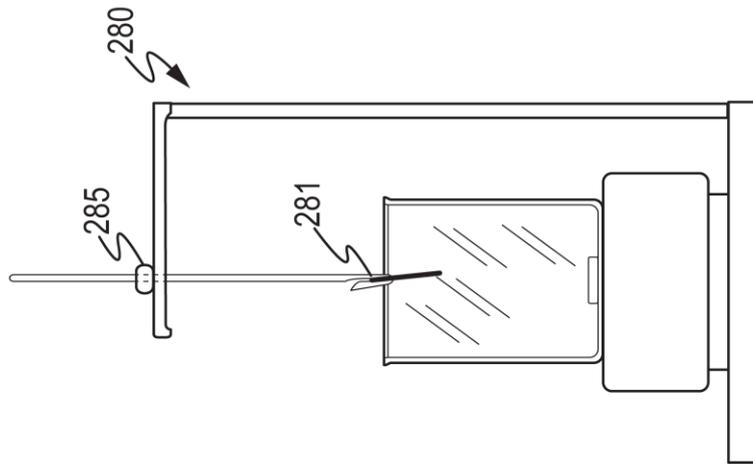


Fig. 11A

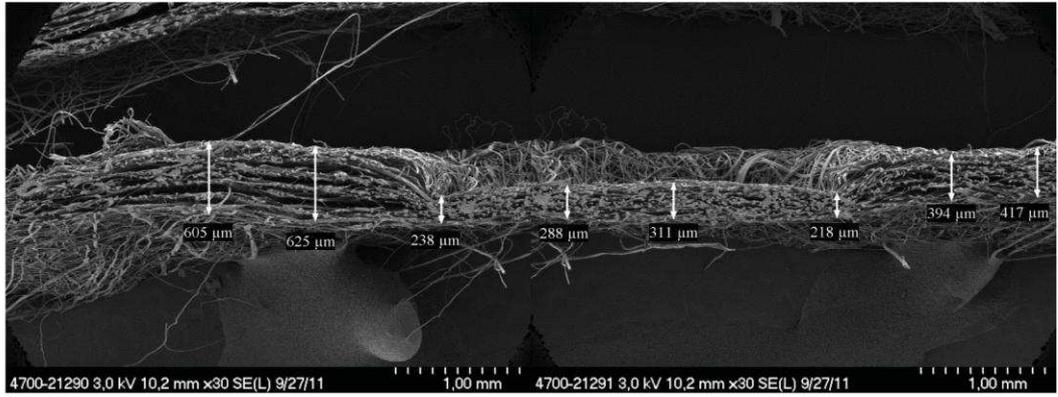


Fig. 13

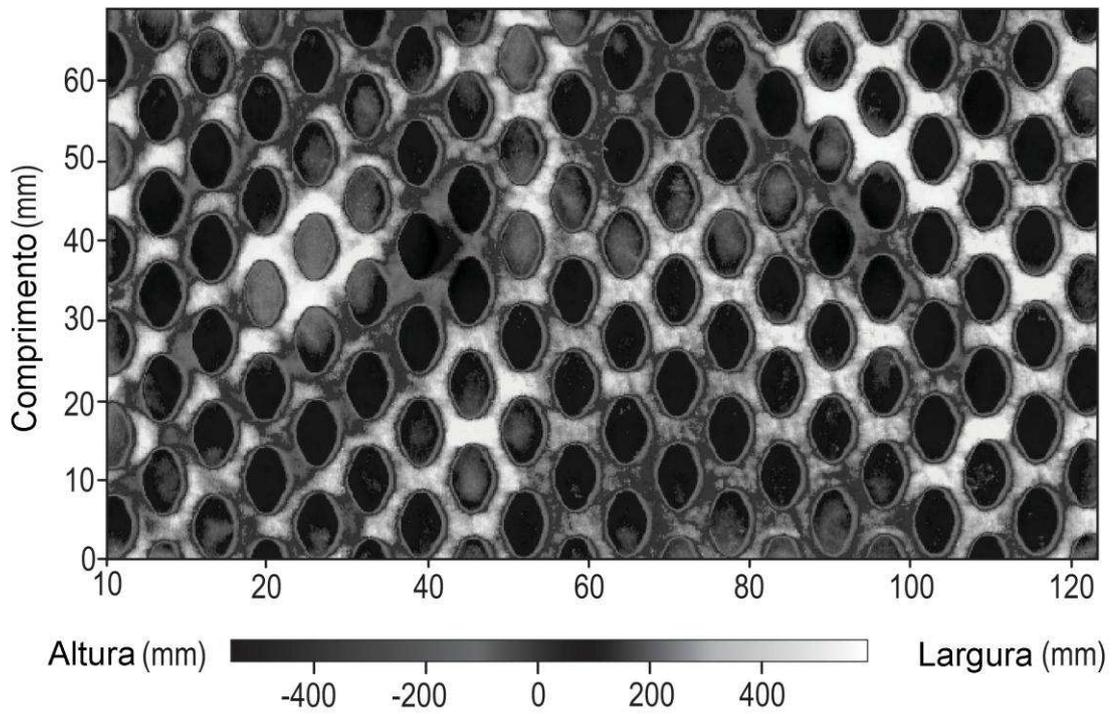


Fig. 14

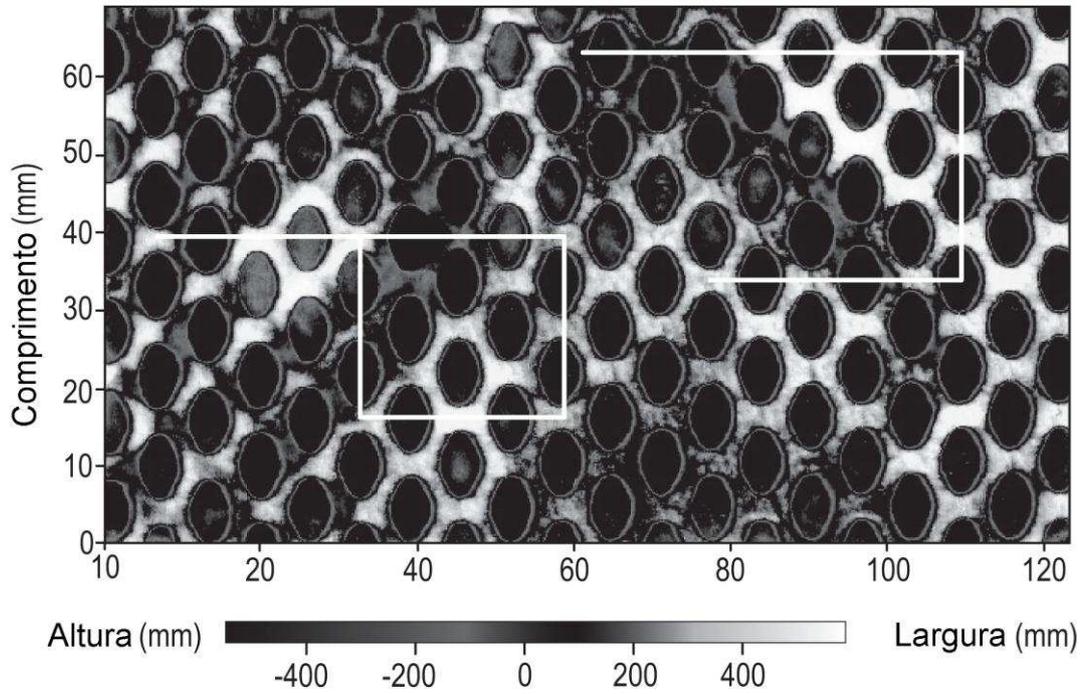


Fig. 15

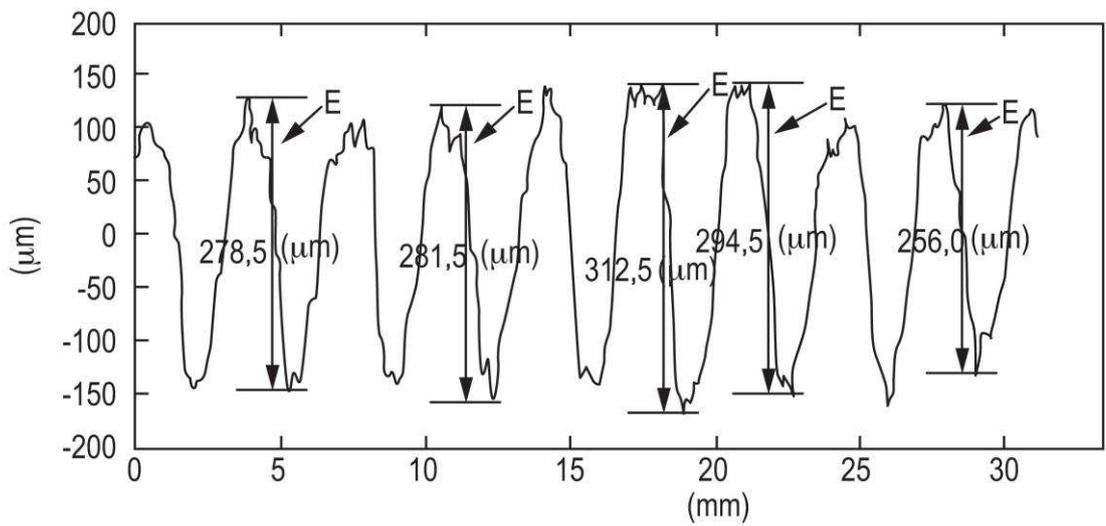


Fig. 16

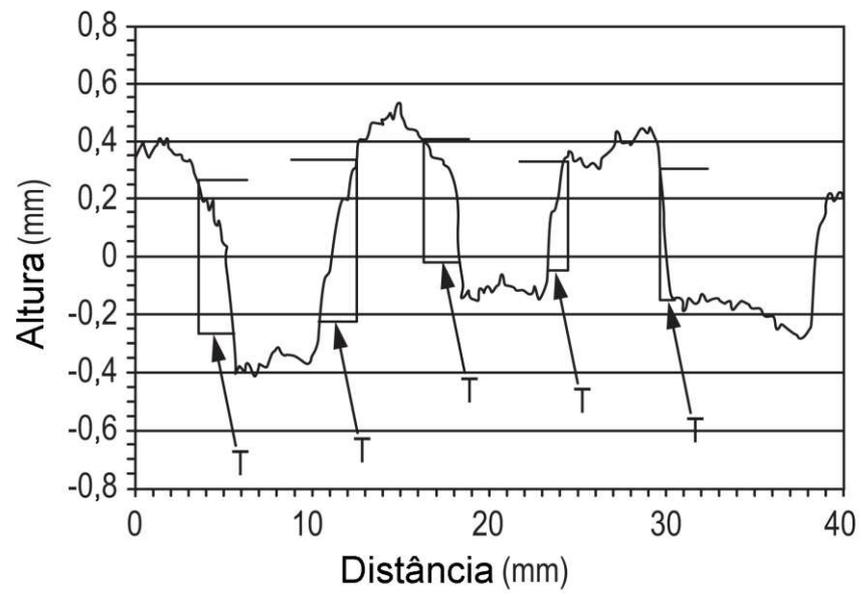


Fig. 17