



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

(11) PI 0814071-5 B1

(22) Data do Depósito: 26/06/2008

(45) Data de Concessão: 28/03/2017



(54) Título: COMPOSIÇÃO DE AMACIAMENTO DE TECIDO

(51) Int.Cl.: C11D 1/62; C11D 3/00; C11D 3/20; C11D 3/50

(30) Prioridade Unionista: 27/07/2007 UK 0714589.9

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

(72) Inventor(es): DAVID STEPHEN GRAINGER; CHRISTOPHER JOHN ROBERTS; DAVID WILLIAM THORNTHWAITE; SHAUN CHARLES WALSH

Relatório Descritivo de Patente de Invenção

COMPOSIÇÃO DE AMACIAMENTO DE TECIDO

Campo da Técnica

5 A presente invenção refere-se a composições amaciantes de tecido que compreendem um composto amaciante de tecido que é um composto de amônio quaternário ligado no éster (éster quat).

Antecedentes da Invenção

10 As composições de condicionamento líquidas de tecido que amaciam tecidos no ciclo de enxágue são conhecidas.

Tais composições compreendem menos que 7,5% por peso de agente ativo de amaciamento, em cujo caso a composição é definida como "diluída", de 7,5% até cerca de 30% por peso de agente ativo, em cujo caso as
15 composições são definidas como "concentradas", ou mais que cerca de 30% por peso de agente ativo, em cujo caso a composição é definida como "super concentrada".

Composições concentradas e super concentradas são desejáveis, já que estas exigem embalagem menor e, portanto, são ambientalmente mais
20 compatíveis que as composições diluídas ou semidiluídas.

Como exposto, um problema frequentemente associado com composições de condicionamento de tecido é que o produto não é estável no armazenamento, especialmente quando armazenado em altas temperaturas. Instabilidade pode se manifestar como um espessamento do produto no
25 armazenamento, até o ponto em que o produto não é mais vertível.

O problema de espessamento no armazenamento fica particularmente aparente em composições de amaciamento de tecido concentradas e super concentradas que compreendem um material de amaciamento de tecido de amônio quaternário ligado no éster com uma ou mais cadeias de alquila
30 completamente saturadas.

Entretanto, é desejável usar compostos ligados no éster, em função de sua biodegradabilidade inerente, e usar compostos de amaciamento de tecido de amônio quaternário saturados de forma substancialmente completa, em função de suas excelentes capacidades de amaciamento e em virtude de eles serem mais estáveis à degradação oxidativa (que pode levar à geração de mau cheiro) do que compostos de amaciamento de amônio quaternário parcialmente saturados ou completamente insaturados.

Dos tipos de materiais de amônio quaternário ligado no éster conhecidos, é desejável usar aqueles à base de trietanolamina (TEAQ), que compreende pelo menos algum componente ligado em monoéster e pelo menos algum componente ligado em triéster bem como no componente diéster.

Os éster quats biodegradáveis são propensos à hidrólise durante qualquer duração perceptível em altas temperaturas. A ligação no éster entre o grupo principal quaternário e a cadeia alquila é clivada por meio de hidrólise catalisada tanto por ácido quanto por base que libera ácido graxo livre (FFA) no sistema. À medida que a hidrólise continua a ocorrer, o nível de FFA continua a subir até tal ponto em que o sistema se torna coloidalmente instável. Neste ponto, tipicamente, os produtos se tornam inaceitáveis ao consumidor, em função de espessamento, separação, gelação ou combinações destes. Portanto, há uma necessidade de retardar a hidrólise o tanto quanto possível.

EP302567 identificou que amina residual catalisa a hidrólise em éster quats e que isto pode ser aliviado em algum grau pela conversão da amina residual em sua forma protonada, por meio da adição de certos ácidos (tais como HCl, H₂SO₄). Apesar de isto poder funcionar com éster quats insaturados, esta abordagem é muito mais limitada em sistemas completamente endurecidos, que, tipicamente, formam estruturas bi-camadas de fase L(Beta) semicristalina. Acredita-se que isto é, amplamente, em função das propriedades físicas de sistemas completamente endurecidos, de acordo com as quais, a amina residual insolúvel e muito sólida é incompatível com os ácidos solúveis em água. Isto é especialmente verdade para o caso de éster quats à base de trietanolamina, já que, neste caso, a amina residual é

predominantemente triéster amina (isto é em função do obstáculo estérico ao redor do nitrogênio durante o estágio de quaternização da fabricação do éster quat).

5 É vantajoso usar agentes ativos completamente endurecidos sem componentes insaturados na formulação para evitar o risco de mau cheiro. Agentes ativos insaturados podem oxidar tanto durante o armazenamento antes do uso pelo consumidor (dando um produto com cheiro oleoso ou gorduroso) quanto durante o uso (dando odores gordurosos ou oleosos nas vestimentas dos consumidores). Sequestrantes de íon de metal podem ser
10 adicionados nas formulações para impedir o início da oxidação no frasco em armazenamento, da forma divulgada em EP856045. Entretanto, uma vez que o agente ativo está presente no tecido, a combinação da grande área de superfície, exposição à luz UV e oxigênio ilimitado significa que a oxidação é inevitável. Em última análise, isto levará a maus cheiros perceptíveis pelo
15 consumidor em roupas e vestimentas.

Há uma necessidade de poder preparar robustas formulações através de todas as faixas de concentração e que podem distribuir uma ampla faixa de tipos e níveis de perfume. Tipicamente, produtos diluídos são produtos relativamente diretos para preparar em função do nível relativamente baixo de
20 agente ativo que eles contêm. Usualmente, produtos concentrados são muito mais problemáticos e, como tal, eles exigem auxílios de formulação extra para torná-los estáveis e aceitáveis pelo consumidor. Tipicamente, estes são tanto eletrólitos quanto agentes tensoativos (por exemplo, etoxilados não iônicos). Também há o caso em que produtos concentrados feitos de agentes ativos
25 insaturados são mais fáceis de preparar do que produtos análogos à base de agentes ativos completamente endurecidos. Entretanto, embora estes sejam mais fáceis de preparar, eles são indesejáveis por motivo de mau cheiro. Similarmente, embora seja possível preparar produtos concentrados à base de agentes ativos completamente endurecidos usando auxílios de formulação de
30 agente tensoativo, tais como álcoois etoxilados não iônicos, estes produtos são limitados em termos de sua capacidade de tolerar níveis muito altos de

5 perfume. Sem desejar ser limitado pela teoria, acredita-se que certos componentes interagem com os auxílios de formulação não iônicos, os tornando inativos (veja, por exemplo, Tokuoka et al, J. Coll. and Int. Sci, Vol. 152 (No. 2) p 402-409 (1992)). Quando isto ocorre, os produtos tendem a espessar ou gelar (mesmo na ausência de hidrólise), os tornando inaceitável pelo consumidor.

10 Portanto, há uma necessidade de poder preparar produtos hidroliticamente estáveis, através das faixas de agente ativo tanto concentradas quanto diluídas, que são baseados em agentes ativos tanto completamente endurecidos quanto substancialmente endurecidos, e que são robustos por toda a faixa de tipos e níveis de perfume.

15 Composições de amaciamento de tecido que compreendem éster quats endurecidos à base de trietanolamina são conhecidos e divulgados, por exemplo, em W02003/22967, W02003/22969, W02003/22970, W02003/22971, W02003/22972 e W02003/22973. Frequentemente, as composições contêm um agente de complexação graxo, tais como álcoois graxos e ácidos graxos, por exemplo, um álcool C₁₆-C₁₈ linear, que complexa com o monoéster quat.

20 O documento EP980352 divulga o uso de ácidos para ajustar o pH entre 1,5 e 7 (preferivelmente, 2-4,5) em conjunto com éster quats feitos com ácidos dicarboxílicos (isto é, que formam éster quats oligoméricos). Ele não divulga porque isto é desejável. Há alguns exemplos com base em materiais de sebo endurecido.

25 O documento US5476597 divulga composições amaciantes aquosas que compreendem pelo menos um sal de amônio quaternário que tem uma ligação no éster e uma ligação na amina do ácido. Ela divulga que é preferível ajustar o pH entre 2 e 6 e, para melhorar o amaciamento ou a estabilidade no armazenamento, pode ser conveniente incluir ácidos graxos lineares ou ramificados, saturados ou insaturados. Ela menciona adicionalmente que agentes tensoativos não iônicos ou hidrótrofos podem melhorar
30 adicionalmente a estabilidade. Entretanto, todas estas recomendações são feitas no contexto de que o agente ativo de amaciamento primário é o agente

ativo de amaciamento que contém uma ligação tanto no éster quanto na amida do ácido. Isto é adicionalmente endossado pelos exemplos que mostram que somente os exemplos que contêm este componente de éster / amida do ácido (componente A) são estáveis em 50°C. Ela preceitua claramente que quats à base de éster / amidas do ácido são mais estáveis que materiais diéster equivalentes.

O documento EP850291 divulga composições na ausência de perfumes oleosos à base de misturas de uma amina do amido e um éster quaternário. Ele preceitua que a estabilidade pode ser aprimorada pela inclusão de pelo menos um éster graxo de um álcool graxo ou ácido graxo. Ele também divulga a necessidade de adicionar um ácido forte (tal como HCl). Entretanto, nos exemplos, nenhuma TEAQ dura é incluída nos seus exemplos (somente Tetranyl AT-75, que é uma TEAQ "macia" insaturada). Ele divulga que o éster graxo funciona como um estabilizador de emulsão ou de dispersão e que ele tem uma função similar a um perfume oleoso. Ele menciona especificamente que ele ajuda na estabilidade coloidal pela permissão da preparação de dispersões estáveis não perfumadas com viscosidades vertíveis (isto é, seu impacto é a partir do momento zero e não contrário ao impacto da hidrólise durante o tempo). Além do mais, embora a adição do ácido converta toda amina de éster em sua forma protonada, sua função primária é conduzir a amina do ácido neutra até sua forma protonada para facilitar a dispersão dos agentes ativos na água (isto é, os tornando mais solúveis em água).

O documento W094/04643 divulga TEA quats (1-20%) em conjunto com ácidos minerais ou orgânicos (1-25%). Ele preceitua que a razão para incluir o ácido é duas vezes. Primeiramente, para agir como um reforçador pela remoção dos sais de cálcio insolúveis da água e, segundo, para remover todas as incrustações minerais previamente formadas no tecido. Em termos de exemplos, a única TEAQ exemplificada é Stepantex VHR90, que é uma TEAQ macia.

O documento US4844823 divulga o uso de composições à base de dialquila quaternárias e álcoois graxos. Ela também menciona o uso de ácidos

como um meio para converter toda amina etoxilada (um ingrediente opcional listado como um emulsificante) em sua forma protonada.

O documento US4789491 divulga análogos ramificados de TEAQ e DEEDMAC alegando que eles fornecem tanto um agente ativo amaciante biodegradável quanto, também, um que tem estabilidade hidrolítica superior. É divulgado que i) aminas catalisam hidrólise e, portanto, é importante minimizar seu nível na matéria prima e ii) mesmo se níveis menores estiverem presentes, é importante converter estes em suas formas protonadas por meio de ácidos fortes, tais como HCl, H₂SO₄, HNO₃.

O documento W09325648 divulga composições à base de diéster quaternário, mas em que uma das ligações no éster deve ser um éster reverso. Ele também divulga a mesma informação da US4789491, considerando o impacto das aminas e a adição de ácido para neutralizá-las.

O documento EP309052 também divulga a mesma informação relacionada às aminas e seu impacto na degradação química do éster quat. Também é alegado que o uso de um agente tensoativo não iônico de álcool graxo C₈-C₁₈ com 1-10 funções EO em si também melhora a estabilidade hidrolítica.

O documento W09323510 divulga formulações DEEDMAC concentradas com modificadores de dispersabilidade (tanto cátions de cadeia única quanto certos álcoois etoxilados). É divulgado que é vantajoso ajustar o pH entre 2 e 4.

O documento US5066414 preceitua uma abordagem muito similar à do EP309052, isto é, que o controle do pH é essencial para converter aminas em seus sais protonados e que álcoois etoxilados lineares com 1-10 funções EO também ajudam na hidrólise.

O documento W02002/0782745 divulga composições que contêm i) agente tensoativo catiônico à base de diéster e triéster ii) um descontaminante de agente tensoativo e iii) um sistema de supressão de bolhas, de acordo com o qual, o valor da supressão de bolhas precisa ser > 90%. O agente tensoativo à base de diéster e de triéster pode ser tanto TEAQ quanto DEEDMAC, e ele

também é preferido se o descontaminante de agente tensoativo for a versão monoalquila do agente catiônico.

A presente invenção fornece composições amaciantes de tecido que compreendem éster quats endurecidos ou substancialmente endurecidos com boa estabilidade no armazenamento.

Descrição Detalhada da Invenção

De acordo com a presente invenção, é fornecida uma composição de amaciamento de tecido com um pH de 2 a 3, compreendendo:

a) de 1,5 a 50% por peso de um composto de amaciamento de tecido catiônico possuindo duas ou mais cadeias alquila ou alquenila, cada qual com um comprimento médio de cadeia igual ou maior que C₈, cada qual conectada em um átomo de nitrogênio por meio de pelo menos uma ligação no éster, o valor de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a partir do qual as cadeias alquila ou alquenila são derivadas sendo de 0 a 20, preferivelmente, 0 a 5, mais preferivelmente, 0 a 2, ainda mais preferivelmente 0, o composto de amaciamento sendo sem ligações de amida do ácido,

b) pelo menos 0,15% por peso de perfume, e

c) um plastificante, que é líquido em temperatura ambiente, em uma quantidade efetiva, de maneira tal que a composição de condicionamento de tecido tenha um pico de transição de fase principal de não mais que 52°C, medido por calorimetria exploratória diferencial (DSC).

em que o plastificante é selecionado a partir de:

- (i) álcoois insaturados e/ou ramificados contendo de 12 a 18 átomos de carbono e ácidos graxos insaturados e/ou ramificados,
- (ii) ésteres graxos de cadeia longa, e
- (iii) copolímeros blocos D(polioxipropileno) (polioxetileno) (polioxipropileno).

As composições podem conter outros ingredientes opcionais, por exemplo, agentes de complexação graxos, polímeros de espessamento, tinturas, conservantes, antiespumantes, eletrólitos, etc.

5 Pela inclusão do plastificante nas composições de amaciamento de tecido e pelo ajuste do pH na faixa de 2 a 3, o pico de transição de fase principal da composição pode ficar contido abaixo de 52°C. Na ausência do plastificante, o pico de transição será significativamente mais alto. As composições resultantes têm propriedades vantajosas.

10 Primeiramente, as composições da invenção são sem, ou substancialmente sem, agente ativo insaturado e, portanto, não sofrem de oxidação ou mau cheiro.

15 Em segundo lugar, o estado físico da bi-camada muda de uma fase predominantemente L(beta) semicristalina para uma fase predominantemente L(alfa) móvel. Acredita-se que isto facilita a protonação da amina residual pelo amaciamento ou solubilização da amina insolúvel. Uma vez protonada, a amina residual não age mais como um catalisador para hidrólise e, portanto, a estabilidade em longo prazo das composições é muito melhorada.

20 Em terceiro lugar, pela criação de uma microestrutura à base de L(alfa) mais móvel, é possível usar eletrólitos para controlar a viscosidade de produtos concentrados (em oposição aos agentes tensoativos não iônicos etoxilados). Isto remove muitas das restrições aos componentes do perfume e aos níveis do perfume que estavam previamente presentes nas composições que contêm agentes ativos duros.

Compostos de amaciamento de tecido

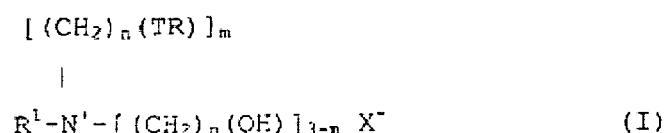
25 O(s) composto(s) de amaciamento de tecido catiônico(s) preferido(s) é(são) aquele(s) com duas ou mais cadeias alquila ou alquenila, cada qual com um comprimento médio de cadeia igual ou maior que C₈, especialmente, cadeias alquila ou alquenila C₁₂₋₂₈ conectadas em um átomo de nitrogênio por meio de duas ou mais ligações no éster. Os compostos de amaciamento de
30 tecido catiônicos são compostos de amaciamento de tecido de amônio

quaternário ligado no éster. Os compostos são sem ligações na amina do ácido.

Compostos especialmente adequados têm duas ou mais cadeias alquila ou alquenila, cada qual com um comprimento médio de cadeia igual ou maior que C₁₄, mais preferivelmente, igual ou maior que C₁₆.

É vantajoso, por motivos ambientais, que o composto de amaciamento à base de éster seja biologicamente degradável. É preferido que as cadeias alquila ou alquenila do composto de amaciamento à base de éster sejam predominantemente lineares.

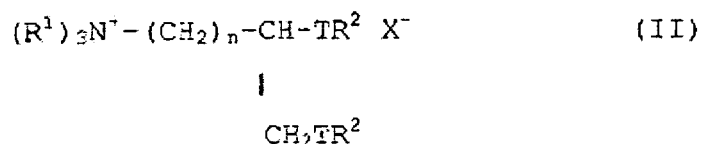
Um primeiro grupo de compostos de amaciamento de tecido adequados para uso na presente invenção é representado pela fórmula (I):



em que cada R é independentemente selecionado de um grupo alquila C₅₋₃₅ ou alquenila; R¹ representa um grupo alquila C₁₋₄, alquenila C₂₋₄ ou hidroxialquila C₁₋₄; T é, no geral, O-CO (isto é, um grupo éster ligado em R por meio do seu átomo de carbono), mas pode ser, alternativamente, CO-O (isto é, um grupo éster ligado em R por meio do seu átomo de oxigênio); n é um número selecionado de 1 a 4; m é um número selecionado de 1, 2 ou 3; e X⁻ é um contra-íon aniônico, tal como um haleto ou sulfato de alquila, por exemplo, cloreto ou metilssulfato. Variantes de diéster da fórmula I (isto é m = 2) são preferidos e, tipicamente, têm análogos monoéster e triéster associados a eles. Tais materiais são particularmente adequados para uso na presente invenção.

Agentes especialmente preferidos são diésteres de trietanolamônio metilssulfato, de outra forma referido como "éster quats de TEA". Exemplos comerciais incluem Tetranyl AHT-1, por exemplo, Kao, (di-[éster de sebo endurecido] de trietanolamônio metilssulfato).

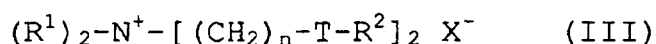
Um segundo grupo de compostos de amaciamento de tecido adequados para uso na invenção é representado pela fórmula (II):



em que cada grupo R^1 é independentemente selecionado dos grupos alquila C_{1-4} , hidroxialquila ou alquenila C_{2-4} ; e em que cada grupo R^2 é independentemente selecionado dos grupos alquila C_{8-28} ou alquenila; e em que n , T e X^- são como previamente definido.

5 Materiais preferidos deste segundo grupo incluem 1,2 bis[seboilóxi]-3-trimetilamônio cloreto de propano, 1,2 bis[seboilóxi endurecido]-3-trimetilamônio cloreto de propano, 1,2-bis[oleoilóxi]-3-trimetilamônio cloreto de propano, e 1,2 bis[estearoilóxi]-3-trimetilamônio cloreto de propano. Tais materiais são descritos em US 4.137.180 (Lever Brothers). Preferivelmente,
10 estes materiais também compreendem uma quantidade do monoéster correspondente.

Um terceiro grupo de QACs adequados para uso na invenção é representado pela fórmula (III):



em que cada grupo R^1 é independentemente selecionado dos grupos alquila
15 C_{1-4} ou alquenila C_{2-4} ; e em que cada grupo R^2 é independentemente selecionado dos grupos alquila C_{8-28} ou alquenila; e n , T e X^- são como previamente definido. Materiais preferidos deste terceiro grupo incluem bis(2-seboiloxietil)dimetil cloreto de amônio e versões endurecidas deste.

Valor de Iodo do Grupo Acila Graxo Pai ou do Ácido

20 O valor de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a partir do qual o material de amaciamento de tecido de amônio quaternário é formado é de 0 a 20, preferivelmente, de 0 a 5, mais preferivelmente, de 0 a 2. Ainda mais preferivelmente, o valor de iodo do grupo ácido ou acila graxo pai a partir do qual o material de amaciamento de tecido de amônio quaternário é formado é
25 de 0 a 1, especialmente, 0. Isto é, é preferido que as cadeias alquila ou alquenila sejam saturadas de forma substancialmente completa.

Se houver algum material de amaciamento de tecido de amônio quaternário insaturado presente na composição, o supracitado valor de iodo representa o valor médio de iodo do compostos acila graxo pais ou dos ácidos graxos de todos os materiais de amônio quaternário presentes.

5 No contexto da presente invenção, o valor de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a partir do qual o material de amaciamento de tecido formado é definido como o número de gramas de iodo que reagem com 100 gramas do composto.

10 No contexto da presente invenção, o método para calcular o valor de iodo de um composto acila graxo pai / ácido compreende dissolver uma quantidade prescrita (de 0,1–3 g) em cerca de 15 mL de clorofórmio. Então, o composto acila graxo pai / ácido graxo dissolvido é reagido com 25 mL de monoclureto de iodo em solução de ácido acético (0,1 M). Para isto, 20 mL de solução de iodeto de potássio a 10% e cerca de 150 mL de água deionizada
15 são adicionados. Depois que a adição do halogênio ocorrer, o excesso de monoclureto de iodo é determinado pela titulação com solução de tiosulfato de sódio (0,1 M) na presença de um pó indicador de amido azul. Ao mesmo tempo, um esboço é determinado com a mesma quantidade de reagentes e sob as mesmas condições. A diferença entre o volume de tiosulfato de sódio
20 usado no esboço e aquele usado na reação com o composto acila graxo pai ou ácido graxo permite que o valor de iodo seja calculado.

O material de amaciamento de tecido de amônio quaternário está presente em uma quantidade de 1,5 até 50% por peso de material de amônio quaternário (ingrediente do agente ativo) com base no peso total da
25 composição, no geral, 2 a 40% por peso, por exemplo, 5 a 25% por peso.

Falando amplamente, as composições do agente ativo de condicionamento da presente invenção, também conhecidas como éster quats, são feitas pela combinação de uma fonte de ácido graxo e uma alcanolamina, tipicamente, em uma temperatura inicial na qual a fonte de ácido graxo é
30 fundida, opcionalmente, adicionando um catalisador, então, aquecendo a mistura da reação durante a sucção de vácuo até que o(s) ponto(s) final(s)

desejado(s), tais como valor de ácido e valor de alcalinidade final, seja(m) alcançado(s). Então, a esteramina intermediária resultante é quaternizada usando um agente alquilante, produzindo um produto éster quat. O produto éster quat pode ser uma mistura de componentes monoéster, diéster e triéster quaternizados e, opcionalmente, algumas quantidades de um ou mais reagentes, intermediários e subprodutos, incluindo, mas sem limitações, compostos amina livre e ácido graxo livre ou compostos acila graxo pais.

Plastificantes

O plastificante é líquido em temperatura ambiente e é selecionado para suprimir o pico de transição de fase principal da composição em uma temperatura abaixo de 52°C. Plastificantes adequados incluem álcoois e ácidos graxos insaturados e/ou ramificados. Compostos insaturados podem ocasionar problemas de odor e não são preferidos, particularmente adequados são álcoois e ácidos ramificados que contêm de 12 a 18 átomos de carbono.

Outros plastificantes adequados incluem ésteres graxos de cadeia longa, por exemplo, $R^{10}COOR^{12}$, no qual R^{10} é $C_{12}-C_{24}$ e R^{12} é C_1-C_6 , preferivelmente, com ramificação em R^{10} e/ou R^{12} .

Outros plastificantes adequados incluem solventes principais, da forma divulgada em EP0842250. Solventes principais têm um ClogP de 0,15 a 0,64, preferivelmente, de 0,40 a 0,60 e, preferivelmente, têm uma estrutura assimétrica. Solventes diol principais são preferidos, incluindo dióis cíclicos, por exemplo, composto que contém estruturas ciclobutanodiol, ciclopentanodiol e ciclohexanodiol.

Outros plastificantes adequados incluem hidrótropos, tais como copolímeros blocos D(polioxipropileno)(polioxietileno)(polioxipropileno). Tais materiais estão comercialmente disponíveis sob o nome comercial Pluronic.

O plastificante está presente em uma quantidade efetiva, de maneira tal que a composição resultante tenha um pico de transição de fase principal abaixo de 52°C. No geral, a composição compreenderá pelo menos 0,25%, preferivelmente, pelo menos 0,5% por peso de plastificante. A razão de peso

dos compostos de amaciamento de tecido por plastificante é, no geral, na faixa de 3:1 a 50:1, preferivelmente, de 5:1 a 25:1.

Preferivelmente, a composição tem uma temperatura de transição de fase principal abaixo de 50°C, mais preferivelmente, abaixo de 45°C.

5 pH

O pH das composições é ajustado em uma faixa de pH de 2,0 a 3,0. Qualquer ácido adequado pode ser usado, por exemplo, HCl.

Perfume

10 As composições compreendem pelo menos 0,15% por peso, no geral, de 0,15 a 3% por peso de perfume.

A invenção será descrita em relação aos seguintes Exemplos, nos quais, Exemplos identificados por números são Exemplos comparativos e Exemplos identificados por letras são de acordo com a invenção.

Exemplos 1 a 4

15 Os quatro exemplos seguintes ilustram os benefícios e limitações de simplesmente reduzir o nível de amina nas matérias primas de TEAQ (isto está fora do escopo da invenção e demonstra as limitações da tecnologia anterior).

20 Os compostos amaciantes de tecido (HT-TEAQ) foram feitos por um procedimento padrão. Aproximadamente 2 moles de ácido graxo de sebo completamente endurecidos são reagidos com 1 mole de trietanolamina durante o estágio de esterificação. Então, as amostras foram convertidas em TEA quaternário por meio da reação com dimetil sulfato. O nível de amina residual em cada exemplo foi sequencialmente reduzido pelo aumento da quantidade de DMS usado no estágio de quaternização de cada matéria prima.

25 Isto é indicado pela redução no nível de amina (expressado como mmol de amina por grama de matéria prima). O estágio final foi adicionar solvente IPA em cada matéria prima (em 15%) para habilitar o material a ser tratado em temperaturas operacionais razoáveis (isto é, menores que 70°C).

30 Os níveis de amina residual das quatro matérias primas foi 0,096, 0,065, 0,035 e 0,003 mmol de amina por grama de matéria prima. Isto foi alcançado pelo aumento da adição de DMS durante o estágio final de quaternização. Um

nível de amina de 0,003 mmol representa quaternização virtualmente completa (isto é, a razão molar de 1:1 entre o número de moles de TEA e o número de moles de DMS).

Então, estas quatro matérias primas foram usadas para preparar composições condicionadoras de tecido diluídas de acordo com uma composição padrão e um processo padrão (todas em escala de 3,5 kg).

- 5,54% de HT-TEAQ (selecionado a partir do exposto)
- 0,39% de álcool graxo C₁₆-C₁₈ endurecido (Nome comercial Stenol 16-181)
- 0,34% de perfume
- Compostos secundários: Tintura, conservante, antiespumante
- Água Desmineralizada em 100%

As formulações foram preparadas como segue. A água foi pré-aquecida até 70°C, e os compostos secundários foram adicionados com agitação. Então, o HT-TEAQ e o álcool graxo foram cofundidos antes de ser lentamente adicionados na mistura de água com agitação. A mistura foi misturada nesta temperatura por 10 minutos adicionais antes de ser resfriada (por meio de recipiente revestido). O perfume foi adicionado no recipiente uma vez que a temperatura alcançou 40°C. Depois disto, a mistura foi resfriada até 30°C, em cujo ponto a composição foi descarregada. Então, todas as quatro formulações foram colocadas em armazenamento a 45°C para monitorar tanto a estabilidade da viscosidade quanto a estabilidade hidrolítica.

Estabilidade hidrolítica foi medida pela avaliação do nível de ácido graxo livre dos sólidos totais depois de 8 semanas a 45°C, usando HPLC. Níveis mais altos de ácido graxo indicam graus mais altos de hidrólise, já que o ácido graxo é o produto direto da clivagem da ligação de éster. Os níveis de ácido graxo depois de 8 semanas de armazenamento a 45°C são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 1

Exemplo	Nível de amina da matéria-prima TEAQ	Nível de FFA depois de 8 semanas a 45°C (% por peso)
1	0,096	35,75%
2	0,065	34,33%
3	0,035	27,78%
4	0,003	23,48%

Viscoestabilidade

Exemplo 1 espessamento inaceitável em 6 semanas a 45°C

Exemplo 2 espessamento inaceitável em 8 semanas a 45°C

5 Exemplo 3 espessamento inaceitável em 8 semanas a 45°C

Exemplo 4 espessamento inaceitável em 10 semanas a 45°C

Estes resultados demonstram três pontos. Primeiro, reduzir somente amina tem um impacto na hidrólise em que o grau de hidrólise é reduzido. Segundo, embora a redução no nível de amina seja até quase o ponto de zero amina residual, a redução no grau de hidrólise não é linearmente relacionada. De fato, isto sugere que mesmo uma pequena quantidade de amina ainda pode catalisar a hidrólise. Por último, embora uma redução de ~36% FFA para ~23% represente uma redução significativa, ela somente leva a uma extensão de cerca de 2 semanas a 45°C em termos de viscoestabilidade.

15 Além do mais, é importante notar que a redução de amina residual para menos que cerca de 0,035 mmol/g é extremamente difícil. Quando razões molares de 1:1 de DMS forem usadas (razão do nº de moles TEA por DMS), começam a ocorrer reações colaterais diferentes da quaternização projetada, levando a impurezas na matéria prima. Portanto, o limite prático desta rota, em termos de estabilidade do produto e de hidrólise, é de aproximadamente 28% FFA e 6-8 semanas de armazenamento a 45°C.

Exemplos 5 a 8

25 Os seguintes exemplos indicam o benefício adicional que pode ser alcançado se fortes ácidos minerais (por exemplo, HCl) forem combinados com materiais HTTEAQs com níveis intermediários de amina residual (isto é, materiais que são factíveis a partir de uma perspectiva de fabricação). Isto

também cai no escopo do que é conhecido na tecnologia anterior e demonstra as limitações da abordagem.

Neste caso, somente uma matéria prima HTEAQ é usada. Ela difere do primeiro grupo de amostras em que a razão trietanolamina:ácido graxo inicial era de aproximadamente 1:1,85. O motivo para isto é que, quando níveis mais altos de DMS são usados (para dar níveis mais baixos de amina), níveis mais altos de triéster quaternário são produzidos como uma consequência. [Isto é em virtude de o triéster ser a amina mais difícil para converter e, como tal, ser a espécie predominante na mistura de amina residual. Portanto, quando DMS extra for usado, há somente triesteramina para reagir com ele – portanto, a proporção de triéster quaternário aumenta]. Portanto, a fim de manter o equilíbrio da razão de monoéster, diéster e triéster das amostras no primeiro grupo de experimentos, foi necessário alterar as razões iniciais de TEA:FA para compensar este fato (até o mais baixo 1:1,85). O nível de amina residual do quaternário resultante é 0,041 mmol/g.

A formulação e o processo de fabricação gerais foram os mesmos dos Exemplos 1 a 4, exceto em que 1 Molar de HCl foi adicionado na mistura final em temperatura ambiente até que o pH desejado foi alcançado.

Os níveis de ácido graxo depois de 8 semanas de armazenamento a 45°C são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 2

Exemplo	pH do produto	Nível de FFA depois de 8 semanas a 45°C (% por peso)
5	2,5	22,79
6	2,6	23,63
7	2,7	27,87
8	2,8	29,24

Viscoestabilidade

Todos os exemplos tiveram viscosidade aceitável em 6 semanas, mas espessamento inaceitável em 8 semanas com os Exemplos 7 e 8 e espessamento antes dos Exemplos 5 e 6.

Os dados DSC para a formulação são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 3

Exemplo	Plastificante (P)	Razão de HT-TEAQ:P	pH	Temperatura do pico de transição DSC principal (°C)
5	Stenol 16-18L	12:1	2,5	60,0
6	Stenol 16-18L	12:1	2,6	59,3
7	Stenol 16-18L	12:1	2,7	58,7

Novamente, isto demonstra os benefícios e limitações de usar menos amina e redução de pH em conjunto com TEAQ duro e coagentes ativos graxos lineares e coagentes ativos convencionais. A redução de hidrólise é possível, mas, no geral, as amostras ainda permanecem estáveis por somente 8 semanas a 45°C antes da gelação.

Exemplos 9 e A a E

Pretende-se que os seguintes exemplos da invenção demonstrem a vantagem obtida quando a redução de pH for combinada com os coagentes ativos de plastificação. Nestes exemplos, a matéria prima HTTEAQ básica da invenção é a mesma para os exemplos 5 a 8 (isto é, com base na razão inicial de TEA:ácido graxo de 1:1,85 e com o nível de amina de 0,041 mmol/g). As formulações básicas são detalhadas na seguinte Tabela - neste caso, o coagente ativo de plastificação é álcool oleílico.

Tabela 4

	Ex. 9	Ex. A	Ex. B	Ex. C	Ex. D	Ex. E
HTTEAQ	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53
Álcool oleílico ¹	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Perfume	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Componentes secundários	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.
Água	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%
HCl 1M	pH não ajustado = 3,25	para dar pH = 2,7	para dar pH = 2,6	para dar pH = 2,5	para dar pH = 2,4	para dar pH = 2,2

¹ originado de Sigma-Aldrich (85% grau técnico)

Tin. = Tinturas

Antiesp. = Antiespumante

Cons. = Conservante

Os níveis de ácido graxo depois de 8 semanas de armazenamento a 45°C são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 5

Exemplo	pH do produto	Nível de FFA depois de 8 semanas a 45°C (% por peso)
9	3,25	29,94
A	2,7	18,13
B	2,6	15,63
C	2,5	14,84
D	2,4	13,82
E	2,2	12,00

Viscoestabilidade

O Exemplo 9 teve viscosidade aceitável em 8 semanas, mas espessou inaceitavelmente em 10 semanas.

Os Exemplos A e B tiveram viscosidade aceitável em 12 semanas, mas espessaram inaceitavelmente em 14 semanas.

Os Exemplos C e D tiveram viscosidade aceitável em 14 semanas, mas espessaram inaceitavelmente em 16 semanas.

O Exemplo E teve viscosidade aceitável depois de 16 semanas.

Os dados DSc para a formulação são mostrados na Tabela a seguir.

Tabela 6

Exemplo	Plastificante (P)	Razão HT-TEAQ:P	pH	Temperatura do pico de transição de DSC principal (°C)	Temperatura das transições de DSC secundárias
9	Álcool oleílico	12:1	3,25	50,7 e 37,6	-
A	Álcool oleílico	12:1	2,7	51,0	37,1
B	Álcool oleílico	12:1	2,6	50,8	36,9
C	Álcool oleílico	12:1	2,5	50,8	36,8
D	Álcool oleílico	12:1	2,4	51,4	37,1
E	Álcool oleílico	12:1	2,2	51,5	36,8

Exemplos 10 e F a J

Exemplos adicionais da invenção que usam uma razão diferente de HTTEAQ por álcool oleílico. As formulações foram preparadas da forma supradescrita.

Tabela 7

	Ex. 10	Ex. F	Ex. G	Ex. H	Ex. I	Ex. J
HTTEAQ	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14
Álcool oleílico	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Perfume	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Componentes secundários	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.
Água	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%
HCl 1M	pH não ajustado = 3,42	Para dar pH = 2,7	Para dar pH = 2,6	Para dar pH = 2,5	Para dar pH = 2,4	Para dar pH = 2,2

Tin. = Tinturas

Antiesp. = Antiespumante

Cons. = Conservante

- 5 Os níveis de ácido graxo depois de 8 semanas de armazenamento a 45°C são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 8

Exemplo	pH do produto	Nível de FFA depois de 8 semanas a 45°C (% por peso)
10	3,42	25,41
F	2,7	11,92
G	2,6	11,03
H	2,5	11,06
I	2,4	11,68
J	2,2	12,36

Viscoestabilidade

- 10 Todos os exemplos tiveram viscosidade aceitável depois de 16 semanas, a viscosidade do Exemplo 10 sendo mais alta do que a dos Exemplos F a J.

Os dados DSC para as formulações são mostrados na Tabela a seguir.

Tabela 9

Exemplo	Plastificante (P)	Razão HT-TEAQ:P	pH	Temperatura do pico de transição de DSC principal (°C)
10	Álcool oleílico	6:1	3,42	45,0 e 49,7
F	Álcool oleílico	6:1	2,7	43,4 e 49,3
B	Álcool oleílico	6:1	2,6	43,2 e 48,9

H	Álcool oleílico	6:1	2,5	44,9 e 49,9
I	Álcool oleílico	6:1	2,4	45,8
J	Álcool oleílico	6:1	2,2	48,5

Comparar os números de hidrólise para os Exemplos 5, 6 e 7 e os Exemplos A, B e C e também em função dos Exemplos F, G e H mostra claramente a menor hidrólise obtida quando a redução de pH é combinada com os coagentes ativos de plastificação. Além do mais, o benefício é mantido em pHs tão baixos quanto 2,2. Esta estabilidade química extra também é refletida em estabilidade superior da viscosidade com a amostra sobrevivendo > 16 semanas a 45°C, o que é significativamente superior aos Exemplos 1 a 8 (que têm o coagente ativo de álcool graxo C₁₆-C₁₈ completamente endurecido) e aos Exemplos 9 e 10, que não têm a redução de pH.

Exemplos 11 e K a M

Exemplos adicionais com um coagente ativo de álcool ramificado que age como o plastificante (Isofol 18E ex Sasol), que é uma mistura de álcoois de cadeia ramificada que compreendem 2-hexila e 2-octil-dodecanol.

Tabela 10

	Ex. 11	Ex. K	Ex. L	Ex. M
HTTEAQ	5,53	5,53	5,53	5,53
Isofol 18E	0,39	0,39	0,39	0,39
Perfume	0,34	0,34	0,34	0,34
Componentes secundários	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.
Água	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%
HCl 1M	pH não ajustado = 3,24	Para dar pH = 2,7	Para dar pH = 2,5	Para dar pH = 2,2

Tin. = Tinturas

Antiesp. = Antiespumante

Cons. = Conservante

Os níveis de ácido graxo depois de 8 semanas de armazenamento a 45°C são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 11

Exemplo	pH do produto	Nível de FFA depois de 8 semanas a 45°C (% por peso)
11	3,24	24,68

K	2,7	11,75
L	2,5	10,72
M	2,2	12,40

Viscoestabilidade

O Exemplo 11 teve viscosidade inaceitável em 10 semanas.

Os Exemplos K a M tiveram viscosidade aceitável depois de 12 semanas com o Exemplo K começando a espessar.

5 Os dados DSc para a formulação são mostrados na Tabela a seguir.

Tabela 12

Exemplo	Plastificante (P)	Razão HT-TEAQ:P	pH	Temperatura do pico de transição de DSC principal (°C)	Temperatura das transições de DSC secundárias
11	Isofol 18E	12:1	3,24	41,8	51,5
M	Isofol 18E	12:1	2,7	40,7	51,0
L	Isofol 18E	12:1	2,5	40,7	51,3
K	Isofol 18E	12:1	2,2	39,7	51,3

Exemplos 12 e N a P

Exemplos adicionais da invenção usando uma razão de HTTEAQ por Isofol 18E diferente.

10

Tabela 13

	Exemplo 12	Exemplo N	Exemplo O	Exemplo P
HTTEAQ	5,14	5,14	5,14	5,14
Isofol 18E	0,72	0,72	0,72	0,72
Perfume	0,34	0,34	0,34	0,34
Componentes secundários	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.	Tint., Antiesp., Cons.
Água	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%
HCl 1M	pH não ajustado = 3,37	Para dar pH = 2,7	Para dar pH = 2,5	Para dar pH = 2,2

Tin. = Tinturas

Antiesp. = Antiespumante

Cons. = Conservante

Os níveis de ácido graxo depois de 8 semanas de armazenamento a 45°C são mostrados na tabela a seguir.

15

Tabela 14

Exemplo	pH do produto	Nível de FFA depois de 8 semanas a 45°C (% por peso)
12	3,37	21,04
N	2,7	9,20
O	2,5	7,90
P	2,2	10,47

Viscoestabilidade

O Exemplo 12 espessou inaceitavelmente em 8 semanas.

O Exemplo N espessou ligeiramente menos que o Exemplo 12.

5

O Exemplo O teve viscosidade aceitável depois de 12 semanas.

O Exemplo P espessou em 10 semanas e em um nível inaceitável em 12 semanas.

Os resultados demonstraram que a formulação com o mais baixo grau de hidrólise foi a mais estável no armazenamento a 45°C.

10

Os dados DSC das formulações são mostrados na Tabela a seguir.

Tabela 15

Exemplo	Plastificante (P)	Razão HT- TEAQ:P	pH	Temperatura do pico de transição de DSC principal (°C)	Temperatura das transições de DSC secundárias
12	Isofol 18E	6:1	3,37	41,6	-
P	Isofol 18E	6:1	2,7	40,5	-
O	Isofol 18E	6:1	2,5	38,4	-
N	Isofol 18E	6:1	2,2	40,5	49,3

Exemplo Q

O exemplo a seguir demonstra os benefícios que também podem ser obtidos em formulações concentradas. Esta matéria prima HTTEAQ para este exemplo é a mesma para os Exemplos 5 a 8.

15

- HTTEAQ 13,45%
- Isofol 20 0,57%
- Perfume 0,95%
- HCl 1M 0,69%
- Compostos secundários (Tintura, perfume, conservante)

20

- 5% CaCl₂ soln 0,3%
- Água para 100%

O processo de preparar esta composição foi:

- aquecer a água até 65°C
- 5 - adicionar o HCl
- adicionar os compostos secundários e misturar
- pré-fundir o HTTEAQ e o Isofol, então adicionar à água com agitação
- misturar com recálculo
- adicionar metade do CaCl₂
- 10 - misturar com alto cisalhamento para 1 volume de lote com recirculação
- começar a resfriar
- misturar com alto cisalhamento para 1 volume de lote com recirculação durante o resfriamento
- 15 - adicionar perfume a 50°C
- resfriar até 30°C
- adicionar CaCl₂ restante

Depois do armazenamento a 45°C por 8 semanas, ácido graxo livre (como um percentual dos sólidos totais na composição) foi medido em 9,8%.
 20 Claramente, embora haja uma diferença nos níveis totais de agente ativo na composição (se comparado com o Exemplo 3, que é um exemplo diluído feito usando um HTTEAQ com um nível comparável de amina residual do HTTEAQ), os benefícios desta invenção são óbvios, em que o FFA depois de semanas a 45°C é significativamente mais baixo (9,8% contra 27,78%).

- 25 Isto também é refletido no fato de que o produto tem boa estabilidade no armazenamento a 45°C em excesso de 12 semanas. Novamente, os comparando em relação aos diluídos dos Exemplos 5-8, estes produtos são estáveis por > 12 semanas a 45°C (em oposição a ~8 semanas para aqueles diluídos com base em coagentes ativos lineares completamente endurecidos).
- 30 Dado que os diluídos são usualmente mais diretos para preparar e mais robustos que os concentrados, isto demonstra a vantagem da invenção em

termos de preparar concentrados estáveis com excelente estabilidade hidrolítica.

Exemplos R e S

5 Exemplos adicionais da invenção que usam o agente ativo de amaciamento de tecido, HT DEEDMAC, são dados na tabela a seguir.

Tabela 16

	Exemplo R	Exemplo S
HT DEEDMAC	5,14	
Isofol 18E	0,77	-
Álcool oleílico	-	0,77
Perfume	0,34	0,34
Componentes secundários	Tintura, antiespumante, conservante	Tintura, antiespumante, conservante
Água	Até 100%	Até 100%
HCl 1M	Ajustado para pH 2,5	Ajustado para pH 2,5

HT DEEDMAC pode ser preparado pela reação de 1 mol de metildietanolamina (MDEA) com cerca de 2 moles de ácido graxo de sebo duro. Então, a amina resultante é quaternizada usando cloreto de metila. O resultado é uma matéria prima com 90% de sólidos (os 10% restantes sendo IPA).

Reivindicações

COMPOSIÇÃO DE AMACIAMENTO DE TECIDO

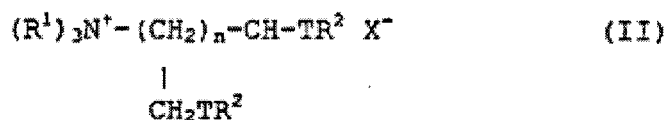
1. Composição de amaciamento de tecido com um pH de 2 a 3, e
5 compreendendo:
- a) de 1,5 a 50% por peso de um composto de amaciamento de tecido
catiônico com duas ou mais cadeias alquila ou alquenila, cada qual
com um comprimento médio de cadeia igual ou maior que C₈, cada
qual conectada a um átomo de nitrogênio por meio de pelo menos uma
10 ligação éster, o valor de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a
partir do qual as cadeias alquila ou alquenila são derivadas sendo de 0
a 20, o composto de amaciamento sendo livre de ligações ácido amida;
- b) pelo menos 0,15% por peso de perfume; e
- c) um plastificante que é líquido em temperatura ambiente, em uma
15 quantidade efetiva, de maneira tal que a composição de
condicionamento de tecido tenha um pico de transição de fase principal
de até 52°C, medido por calorimetria exploratória diferencial (DSC),
caracterizada pelo plastificante ser selecionado a partir de:
- (i) álcoois insaturados e/ou ramificados contendo de 12 a 18 átomos de
20 carbono e ácidos graxos insaturados e/ou ramificados,
- (ii) ésteres graxos de cadeia longa, e
- (iii) copolímeros em blocos de D(polioxipropileno) (polioxetileno)
(polioxipropileno).
2. Composição de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo** o valor
25 de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a partir do qual as
cadeias alquila ou alquenila são derivadas ser de 0 a 5.
3. Composição de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada pelo** o valor
de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a partir do qual as
cadeias alquila ou alquenila são derivadas ser de 0 a 2.

4. Composição de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo** o valor de iodo do composto acila graxo pai ou do ácido a partir do qual as cadeias alquila ou alquenila são derivadas ser 0.
5. Composição de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pela** razão do peso do composto de amaciamento de tecido para plastificante estar na faixa de 3:1 a 50:1.
6. Composição de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada pelo** razão do peso do composto de amaciamento de tecido para plastificante estar na faixa de 5:1 a 25:1.
7. Composição de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, **caracterizada pelo** composto de amaciamento de tecido ser selecionado a partir dos compostos da fórmula:



em que cada R é independentemente selecionado de um grupo alquenila ou alquila C₅₋₃₅; R¹ representa um grupo alquila C₁₋₄, alquenila C₂₋₄ ou hidroxialquila C₁₋₄; T é, no geral, O-CO (isto é, um grupo éster ligado em R por meio de seu átomo de carbono), mas pode ser, alternativamente, CO-O (isto é, um grupo éster ligado em R por meio de seu átomo de oxigênio); n é um número selecionado de 1 a 4; m é um número selecionado de 1, 2 ou 3; e X⁻ é um contra-íon aniônico, tal como um haleto ou sulfato de alquila.

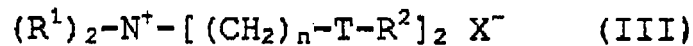
8. Composição de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, **caracterizada pelo** composto de amaciamento de tecido ser selecionado a partir dos compostos da fórmula:



em que cada grupo R¹ é independentemente selecionado dos grupos hidroxialquila, alquila C₁₋₄, ou alquenila C₂₋₄; e em que cada grupo R² é

independentemente selecionado dos grupos alquenila ou alquila C₈₋₂₈; e em que n, T e X⁻ são da forma definida na reivindicação 7.

9. Composição de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, **caracterizada pelo** composto de amaciamento de tecido ser selecionado a partir dos compostos da fórmula:



em que cada grupo R¹ é independentemente selecionado dos grupos alquila C₁₋₄ ou alquenila C₂₋₄; e em que cada grupo R² é independentemente selecionado dos grupos alquenila ou alquila C₈₋₂₈; e n, T e X⁻ são da forma definida na reivindicação 7.

10. Composição de acordo com uma das reivindicações de 1 a 9, **caracterizada pelo** plastificante ser selecionado a partir de álcoois insaturados e/ou ramificados contendo de 12 a 18 átomos de carbono e ácidos graxos insaturados e/ou ramificados.
11. Composição de acordo com uma das reivindicações de 1 a 9, **caracterizada pelo** plastificante ser selecionado a partir de ésteres graxos de cadeia longa.
12. Composição de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada pelo** plastificante ser um álcool ramificado com 12 a 18 átomos de carbono.
13. Composição de acordo com uma das reivindicações de 1 a 12, **caracterizada pela** composição ter uma temperatura de transição de fase principal abaixo de 50°C.