

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

(11) PI 0510908-6 B1



* B R P I 0 5 1 0 9 0 8 B 1 *

(22) Data de Depósito: 25/04/2005

(45) Data da Concessão: 15/09/2015
(RPI 2332)

(54) Título: COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS PARA PRODUTO DE LIMPEZA DE USO PESSOAL

(51) Int.CI.: A61Q19/00

(30) Prioridade Unionista: 19/05/2004 US 10/849,100

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

(72) Inventor(es): Liang Sheng Tsaur

“COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS PARA PRODUTO DE LIMPEZA DE USO PESSOAL”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a composições líquidas para 5 produto de limpeza de uso pessoal que contêm novos sistemas de estruturação para estabilizar (por exemplo, impedir a separação de fases) agentes de benefício para a pele (por exemplo, emolientes e/ou partículas) em tais composições. Em particular, as presentes composições conferem boas 10 propriedades desejáveis ao consumidor (por exemplo, formação de espuma, aparência não fibrosa e não empelotada), sendo que ao mesmo tempo mantêm uma boa estabilidade (por exemplo, são estáveis à temperatura ambiente e a 45°C durante três semanas sem separação de fases visível).

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Além da limpeza, uma outra característica altamente desejável 15 das composições do tipo de limpeza pessoal/gel de banho é a transmissão ao consumidor de benefícios perceptíveis (por exemplo, sensoriais ou visuais) das composições à pele. Uma maneira importante de atingir este resultado é através da deposição do agente de benefício (por exemplo, óleos emolientes e/ou de partículas inorgânicas insolúveis em tensoativo). Por sua vez, isto pode 20 requerer a incorporação de níveis elevados de tal óleo ou partículas inorgânicas na composição de limpeza/gel de banho.

Infelizmente, tais composições de limpeza e de hidratação duplas são difíceis de formular porque os ingredientes de limpeza, em geral, tendem a ser incompatíveis com os ingredientes hidratantes. Por exemplo, gotas de óleo 25 emulsionadas, em especial gotas de óleo de hidrocarboneto, tendem a separar a fase dos líquidos durante a armazenagem e a formar a uma camada separada na parte superior do limpador líquido.

Além disso, os óleos emolientes tendem freqüentemente a

diminuir a espuma/formação de espuma dos ingredientes de limpeza, em especial quando o nível de tensoativos no limpador líquido é relativamente baixo (por exemplo, abaixo de cerca de 25% em peso). No entanto, os limpadores líquidos que contêm um nível de tensoativos relativamente baixo e 5 que têm boas propriedades de formação de espuma são altamente desejados porque os níveis de tensoativos mais baixos tendem a tornar a composição mais suave, a um custo mais baixo, facilitando o processamento.

Por conseguinte, há a necessidade no estado da técnica de composições que contenham um baixo nível de ingredientes de limpeza, que 10 sejam suaves e que possam produzir espuma abundante e que também possam distribuir ingredientes hidratantes ou outros ativos. Além disso, tais composições devem permanecer fisicamente estáveis à temperatura ambiente e à temperatura de armazenagem elevada.

Os limpadores líquidos, que podem aplicar agentes de benefício 15 para a pele para conferir algum tipo de benefício para a pele, são conhecidos no estado da técnica. Por exemplo, um método de intensificar a aplicação do agente de benefício para a pele ou aos cabelos consiste na utilização de polímeros catiônicos tais como o Polymer JR® da Amerchol ou Jaguar® da Rhone Poulenc. Este método é descrito, por exemplo, na Patente U.S. nº. 20 3.580.853 concedida a Parran *et al.*, na Patente U.S. nº. 5.085.857 concedida a Reid *et al.*, na Patente U.S. nº. 5.439.682 concedida a Wivell *et al.*; ou nos documentos WO 94/03152 (cedido à Unilever), WO 92/18100 (cedido à Procter & Gamble) ou no WO 97/48378 (cedido à Procter & Gamble).

Um outro método de intensificar a aplicação de agentes de benefício 25 para a pele ou aos cabelos consiste na utilização de gotas grandes de óleos viscosos tal como descrito na Patente U.S. nº. 5.661.189 concedida a Grieveson (cedida à Unilever) e na Patente U.S. nº. 5.854.293 (cedida à Procter & Gamble).

Além disso, a técnica descreve que a estabilidade física de, por

exemplo, um sistema limpador de óleo emoliente requer a presença de algum tipo de agente de suspensão ou de estabilização. A Patente U.S. nº. 5.308.526 cedida a Dias *et al.*, e a Patente U.S. nº. 5.439.682 cedida a Wivell *et al.*, por exemplo, mostram o uso de ésteres de cadeia longa de etilenoglicol cristalinos (por exemplo, 5 diestearato de etilenoglicol) como agentes de suspensão para impedir a separação das gotas de óleo de líquido. Não há nenhuma descrição de um amido solúvel em água ou intumescível em água em combinação com ácido graxo como um sistema de estruturação para conferir uma maior estabilidade.

A Patente U.S. nº. 5.518.647 concedida a Zocchi (cedida à 10 Colgate) mostra um sistema de emulsão que combina álcool etoxilado de cadeia longa, ácido carboxílico graxo livre e polímero catiônico solúvel em água para atingir a estabilidade física das gotas de óleo no limpador líquido. Não há nenhum ensinamento ou sugestão de utilização, em combinação específica, do ácido graxo e dos polímeros de amido da invenção.

15 Um outro tipo de agentes de suspensão bem conhecidos usados para estabilizar as gotas de óleo nos limpadores líquidos são os polímeros solúveis em água de elevado peso molecular tais como o poliacrilato, as celuloses modificadas e os polímeros de guar tal como descrito amplamente, por exemplo, na Patente U.S. nº. 5.661.189 concedida a Grieveson *et al.* e na 20 Patente U.S. nº. 5.854.293 concedida a R. W. Glenn, Jr. (cedida à Procter & Gamble). Estes estabilizantes poliméricos também são descritos especificamente, por exemplo, na Patente U.S. nº. 5.905.062 concedida a Elliott *et al.* (P&G), que reivindica a celulose não iônica hidrofobicamente modificada para a estabilidade líquida, na Patente U.S. nº. 6.172.019 B1 concedida a Dehan *et al.* (Colgate-Palmolive) ao utilizar uma combinação de 25 dois polímeros de ácido poliacrílico separados e na Patente U.S. nº. 6.001.344 concedida a Villa *et al.* (Unilever) ao utilizar a combinação de goma xantana e de Carbopol C como um novo sistema de estruturação para a composição de

limpeza líquida estável.

Embora estes materiais poliméricos sejam úteis para a suspensão das gotas de óleo no limpador líquido pessoal, a sua propriedade de espessamento/estruturação depende da composição de limpeza líquida, isto é, do tipo de tensoativo, do nível de tensoativo, do óleo emoliente e outros aditivos. Tal como mostrado nos exemplos comparativos da presente invenção, estes polímeros solúveis em água tendem a se separar da solução de tensoativo e a perder a sua propriedade de espessamento/estruturação em condições de temperatura de armazenagem elevada devido à incompatibilidade destes espessantes poliméricos com os tensoativos. Para estabilizar o limpador líquido, um nível elevado de polímero é requerido, o que pode, por sua vez, causar dificuldade no processamento e pode conferir uma aparência irregular indesejável e uma sensação viscosa durante o uso do produto.

Sem conferir efeitos negativos às propriedades importantes do limpador (tais como a aparência, a formação de espuma, propriedades sensoriais em uso/após o uso e sua processabilidade), os titulares da patente depositada verificaram que os limpadores líquidos estáveis em armazenagem que contêm óleos e/ou partículas emolientes (por exemplo, de 1 a 30% em peso) podem ser formulados ao utilizar o sistema de estruturação que compreende os polímeros de amido solúveis em água e/ou intumescíveis em água específicos combinados com ácidos graxos C₈ a C₁₃ lineares. Ao utilizar o sistema de estruturação de polímero/ácido graxo tal como descrito na presente invenção, os limpadores líquidos pessoais com não viscosidade, aparência não empelotada, reologia similar à loção, formação de espuma excelente e estabilidade em armazenagem podem ser facilmente formulados.

Os limpadores líquidos que contêm ácidos graxos são descritos extensamente no estado da técnica, tal como nos documentos WO 94/17166 concedido a Giret *et al.*, WO 94/18737 concedido a Cothran *et al.*, (P&G), na

Patente U.S. nº. 5.132.037 concedida a Green *et al.*, na Patente U.S. nº. 5.234.619 concedida a Green *et al.*, e na Patente U.S. nº. 5.290.470 concedida a Green *et al.* (Unilever). Estas patentes descrevem o uso de ácidos graxos cristalizados como agentes de benefício para a pele ou como agentes de estruturação. A Patente U.S. nº. 5.360.580 concedida a Rizvi *et al.* mostra o uso de um ácido graxo saturado de cadeia longa com a polietilenoamina para aumentar a estabilidade do líquido. Os ácidos graxos líquidos tais como o ácido oléico foram usados como os estruturadores para a formação de estruturas lamelares com composições de tensoativos específicas, tal como descrito na Patente U.S. nº. 5.952.286 e na Patente U.S. nº. 6.077.816 concedidas a Puvvada *et al.* (Unilever).

Outra vez, nenhuma destas referências da técnica anterior descreve o uso de ácidos graxos da invenção combinados com os amidos solúveis ou intumescíveis em água específicos como um sistema de estruturação eficiente para limpadores líquidos pessoais. Além disso, tal como mostrado nos exemplos da presente invenção, algumas das composições de limpeza líquidas estruturadas em ácido graxo mostradas nestas referências da técnica anterior não são estáveis a temperaturas elevadas, especialmente quando o nível de tensoativo total é inferior a 20% em peso, com mais preferência inferior a 15%.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Ao combinar os polímeros de ácido graxo e de amido, os Depositantes criaram um sistema de estruturação que fornece composições contendo emoliente e/ou partículas estáveis, ao mesmo tempo em que mantém boas propriedades desejáveis ao consumidor tais como formação de espuma, não fibrosidade ou não empelotamento e uma sensação de pele suave e macia após a hidratação. Em uma realização preferida, isto é feito a níveis de tensoativos relativamente baixos (iguais a ou menores do que 25%, de

preferência iguais a ou menores do que 20%).

Especificamente, o pedido refere-se a composições líquidas para produto de limpeza (por exemplo, loção para o corpo ou os cabelos) de uso pessoal que compreendem (em peso):

- 5 (1) 2% a 30%, de preferência 3% a 25%, com mais preferência 5% a 20% em peso de uma forma de tensoativo selecionada do grupo que consiste em tensoativos aniónicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos, tensoativos catiônicos ou as misturas destes;
- 10 (2) 0 a 30% (por exemplo, opcional) de preferência 1,0% a 25% do agente de benefício para a pele (por exemplo, óleo emoliente ou partícula do agente de benefício); e
- 15 (3) um sistema de estruturação que compreende:
 - (i) ácido graxo ou ácidos graxos lineares com um comprimento da cadeia de carbono de cerca de 8 a 13; e
 - (ii) 0,5% a 15%, de preferência 0,5% a 10% do amido modificado ou não modificado da composição total;

em que a razão entre o ácido graxo ou os ácidos graxos e os ditos tensoativos é de 1,0/9,0 a 3,5/6,5, de preferência de 1,5/8,5 a 3,0/7,0;

em que os ditos tensoativos e o ácido graxo ou os ácidos graxos lineares formam uma solução turva a 15% do tensoativo e dos ácidos graxos em peso total quando medidos no pH na faixa de 4,5 a 7,0 e a quantidade de ácido graxo/partículas de tensoativo (e do complexo de ácido graxo-tensoativo) formada na dita composição líquida é de mais de 20% em peso, de preferência de mais de 30% em peso, com base no peso total dos tensoativos e ácidos graxos;

em que o pH da dita composição é de 4,5 a 7,5, e de preferência de 5,0 a 7,0; e

em que a dita composição é estável à temperatura ambiente e a

45°C durante três semanas sem nenhuma separação de fases visível.

Estes e outros aspectos, características e vantagens ficarão evidentes aos técnicos no assunto a partir de uma leitura da seguinte descrição detalhada e das reivindicações em anexo. Para evitar dúvidas, qualquer 5 característica de um aspecto da presente invenção pode ser utilizada em qualquer outro aspecto da presente invenção. Pode ser observado que os exemplos fornecidos na descrição abaixo prestam-se a esclarecer a presente invenção e não a limitar a presente invenção a esses exemplos em si.

Com exceção dos exemplos experimentais ou onde indicado de 10 alguma outra maneira, todos os números que expressam as quantidades de ingredientes ou as condições de reação usadas na presente invenção devem ser compreendidos como modificados em todos os exemplos pelo termo "cerca de". Analogamente, todas as porcentagens são porcentagens em peso/peso da composição total, a menos que esteja indicado de alguma outra maneira.

15 As faixas numéricas expressas no formato "de x a y" são compreendidas por incluir x e y. Quando forem descritas faixas preferidas múltiplas no formato "de x a y" para uma característica específica, deve ficar compreendido que todas as faixas que combinam as extremidades diferentes também são contempladas. Onde o termo "que compreende" é usado no 20 relatório descritivo ou nas reivindicações, não se pretende excluir nenhum termo, etapa ou característica não especificamente recitada. Todas as temperaturas estão em graus Celsius (°C), a menos que esteja especificado de alguma outra maneira. Todas as medidas estão em unidades SI, a menos que esteja especificado de alguma outra maneira. Todos os documentos citados – 25 na parte relevante - são incorporados na presente invenção a título de referência.

A presente invenção refere-se a composições líquidas para produto de limpeza de uso pessoal (por exemplo, loção para o corpo) que

compreendem um óleo emoliente e/ou partículas e são muito estáveis. Além disso, a estabilidade não é obtida à custa de uma aparência empelotada e/ou composições com um toque viscoso. Especificamente, a combinação de amidos específicos e ácido graxo nas faixas definidas (isto é, razão entre o 5 ácido graxo e os tensoativos) fornece um sistema de estruturação que resulta em estabilidade ao mesmo tempo em que evita as características negativas do produto.

Especificamente, o pedido refere-se a composições líquidas para produto de limpeza (por exemplo, loção para o corpo ou para os cabelos) de 10 uso pessoal que compreendem (em peso):

(1) 2% a 30%, de preferência 3% a 25%, com mais preferência 5% a 20% em peso de uma forma de tensoativo selecionada do grupo que consiste em tensoativos aniónicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos, tensoativos catiônicos ou as misturas destes;

15 (2) 0 a 30%, de preferência 1,0% a 25% do agente de benefício para a pele (por exemplo, óleo emoliente ou partícula do agente de benefício); e

(3) em que o sistema de estruturação compreende:

(i) ácido graxo ou ácidos graxos lineares com um comprimento da cadeia de carbono de cerca de 8 a 13; e

20 (ii) 0,5% a 15%, de preferência 0,5% a 10% do amido modificado ou não modificado da composição total; em que a razão entre o ácido graxo ou os ácidos graxos e os ditos tensoativos é de 1,0/9,0 a 3,5/6,5, de preferência de 1,5/8,5 a 3,0/7,0; em que os ditos tensoativos e o ácido graxo ou os ácidos graxos lineares formam uma solução turva a 15% do tensoativo e ácidos graxos em peso total 25 quando medidos no pH na faixa de 4,5 a 7,0 e a quantidade de ácido graxo/partículas de tensoativo (e do complexo de ácido graxo-tensoativo) formada na dita composição líquida é de mais de 20% em peso, de preferência de mais de 30% em peso com base no peso total dos tensoativos e ácidos graxo;

em que o pH da dita composição é de 4,5 a 7,5, de preferência de 5,0 a 7,0; e

em que a dita composição é estável à temperatura ambiente e a 45°C durante três semanas sem nenhuma separação de fases visível.

5 A composição é definida em um detalhe maior abaixo.

O sistema de tensoativo pode compreender um tensoativo aniónico que pode ser, por exemplo, um sulfonato alifático, tal como um sulfonato de alcano primário (por exemplo, C₈-C₂₂), disulfonato de alcano primário (por exemplo, C₈-C₂₂), sulfonato de alceno C₈-C₂₂, sulfonato de hidróxi alcano C₈-C₂₂ ou éter sulfonato de alquil glicerila (AGS); ou um sulfonato aromático tal como o sulfonato de alquil benzeno.

10 O tensoativo aniónico também pode ser um sulfato de alquila (por exemplo, sulfato de alquila C₁₂-C₁₈) ou éter sulfato de alquila (incluindo éter sulfatos de alquil glicerila). Entre os éter sulfatos de alquila estão aqueles que têm a fórmula:

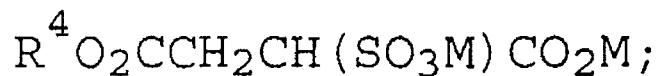


15 em que R é uma alquila ou alquenila que tem 8 a 18 carbonos, de preferência 12 a 18 carbonos, n tem um valor médio maior do que 0,5, de preferência entre 1 e 3; e M é um cátion solubilizante tal como o sódio, potássio, amônio ou amônio substituído. Os lauril éter sulfatos de amônio e de sódio são os preferidos.

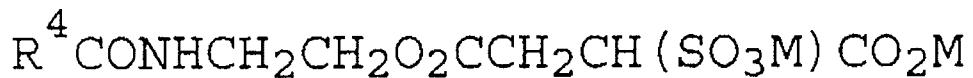
20 O tensoativo aniónico também pode incluir sulfosuccinatos (incluindo de mono- e dialquila, por exemplo, sulfosuccinatos C₆-C₂₂); tauratos de alquila e de acila, sarcosinatos de alquila e de acila, sulfoacetatos, glicinato de alquila, glutamato de alquila, fosfatos de alquila C₈-C₂₂, ésteres de fosfato de alquila e ésteres de fosfato de alcóxi alquila, lactatos de acila, succinatos e 25 maleatos de monoalquila C₈-C₂₂, sulfoacetatos e isotionatos de acila.

Os sulfosuccinatos podem ser sulfosuccinatos de monoalquila que

têm a fórmula:

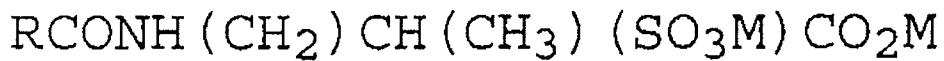


sulfosuccinatos de amido-MEA da fórmula:



em que R^4 varia de alquila C₈-C₂₂ e M é um cátion solubilizante; e

sulfosuccinatos de amido-MIPA da fórmula:



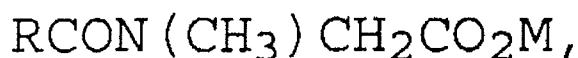
5 em que M é tal como definido acima.

Também são incluídos os sulfosuccinatos de citrato alcoxilados; e os sulfosuccinatos alcoxilados tais como o seguinte:



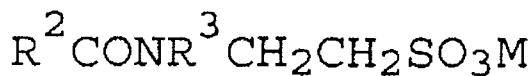
em que n = 1 a 20; e M é tal como definido acima.

Os sarcosinatos são em geral indicados pela fórmula



10 em que R varia de alquila C₈ a C₂₀ e M é um cátion solubilizante.

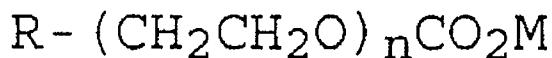
Os tauratos são em geral identificados pela fórmula:



em que R^2 varia de alquila C₈-C₂₀, R^3 varia de C₁-C₄ e M é um cátion solubilizante.

Um outro tipo de tensoativo aniónico apropriado são os

15 carboxilatos tal como segue:



em que R é alquila C₈ a C₂₀; n é 0 a 20; e M é tal como definido acima.

Um outro carboxilato apropriado que pode ser usado inclui os carboxilatos de polipeptídeo de amido alquila tais como, por exemplo, Monteine 5 LCQ(R) da Seppic.

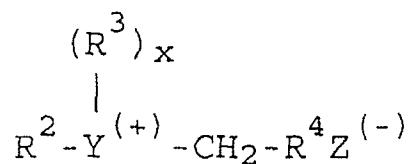
Um outro tensoativo que pode ser usado inclui os isotionatos de acila C₈-C₁₈. Estes ésteres são preparados através da reação entre o isotionato de metal alcalino com os ácidos graxos alifáticos misturados que têm 6 a 18 átomos de carbono e um valor de iodo menor do que 20. Pelo menos 75% dos 10 ácidos graxos misturados têm 12 a 18 átomos de carbono e até 25% têm 6 a 10 átomos de carbono.

Os isotionatos de acila, quando presentes, irão variar geralmente de cerca de 0,5% a 15% em peso da composição total. De preferência, este componente está presente de cerca de 1% a cerca de 10%.

15 O isotionato de acila pode ser um isotionato alcoxilado tal como descrito por Ilardi *et al.* na Patente U.S. nº. 5.393.466, incorporada a título de referência no presente pedido.

Em geral, o componente aniónico irá compreender de cerca de 1% a 25% em peso da composição, e de preferência 2% a 15% em peso da 20 composição.

Os tensoativos zwiteriônicos são exemplificados por aqueles que podem ser amplamente descritos como derivados de compostos de amônio, fosfônio e de sulfônio quaternários alifáticos, em que os radicais alifáticos podem ser de cadeia linear ou ramificada e em que um dos 25 substituintes alifáticos contém de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono e um substituinte contém um grupo aniónico, por exemplo, carbóxi, sulfonato, sulfato, fosfato ou fosfonato. Uma fórmula geral para estes compostos é:



em que R^2 contém um radical alquila, alquenila ou hidróxi alquila de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, de 0 a cerca de 25 de dez porções de óxido de etileno e de 0 a cerca de 1 porção de glicerila; Y é selecionado do grupo que consiste em átomos de nitrogênio, fósforo e enxofre;

- 5 R^3 é um grupo alquila ou monoidroxialquila que contém cerca de 1 a cerca de 3 átomos de carbono; X é 1 quando Y é um átomo de enxofre e 2 quando Y é um átomo de nitrogênio ou de fósforo; R^4 é um alquíleno ou hidroxialquíleno de cerca de 1 a cerca de 4 átomos de carbono e Z é um radical selecionado dos grupos que consistem em carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfonato e fosfato.

10 Os exemplos de tais tensoativos incluem:

4-[N,N-di(2-hidroxietil)-N-octadecilamônio]-butano-1-carboxilato;

5-[S-3-hidroxipropil-S-hexadecilsulfônio]-3-hidroxipentano-1-sulfato;

3-[P,P-dietil-P-3,6,9-trioxatetradexocilfosfônio]-2- hidroxipropano-1-fosfato;

3-[N,N-dipropil-N-3-dodecóxi-2-hidroxipropilamônio]-propano-1-

15 fosfonato;

3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamônio)propano-1-sulfonato;

3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamônio)-2-hidroxipropano-1-sulfonato;

4-[N,N-di(2-hidroxietil)-N-(2-hidroxidodecil)amônio-1-butano-1-carboxilato];

3-[S-etil-S-(3-dodecóxi-2-hidroxipropil)sulfônio]-propano-1-fosfato;

20 3-[P,P-dimetil-P-dodecifosfônio]-propano-1-fosfonato; e

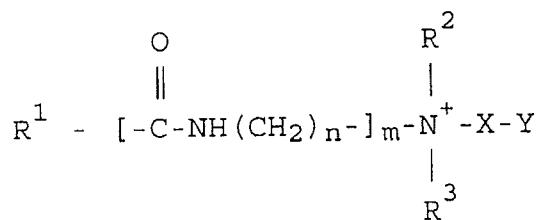
5-[N,N-di(3-hidroxipropil)-N-hexadecilamônio]-2-hidróxi-pentano-1-

sulfato.

Os detergentes anfotéricos que podem ser usados na presente invenção incluem pelo menos um grupo ácido. Este pode ser, por exemplo, um

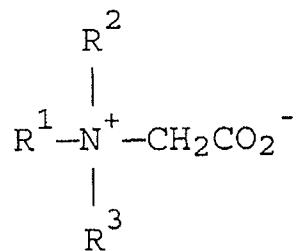
25 grupo ácido carboxílico ou sulfônico. Eles incluem o nitrogênio quaternário e

são, portanto, ácidos de amido quaternários. Eles devem em geral incluir um grupo alquila ou alquenila de 7 a 18 átomos de carbono. Eles obedecem em geral a uma fórmula estrutural total:

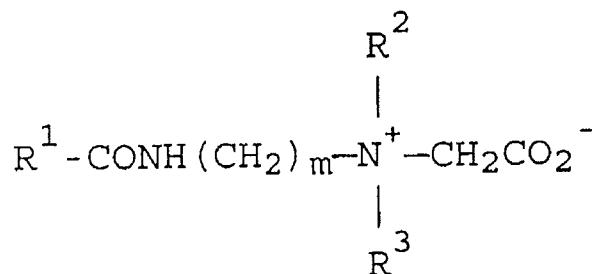


na qual R^1 é alquila ou alquenila de 7 a 18 átomos de carbono; cada um de R^2 e R^3 é independentemente alquila, hidróxi alquila ou carbóxi alquila de 1 a 3 átomos de carbono; n é 2 a 4; m é 0 a 1; X é alquíleno de 1 a 3 átomos de carbono substituídos opcionalmente por hidroxila; e Y é $-\text{SO}_2^-$ ou $-\text{SO}_3^-$.

Os detergentes anfotéricos apropriados dentro da fórmula geral acima incluem as betaínas simples da fórmula:



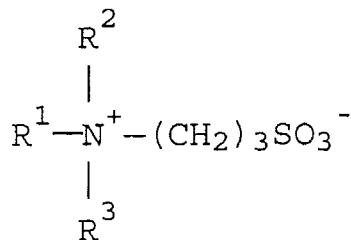
10 e as betaínas de amido da fórmula:



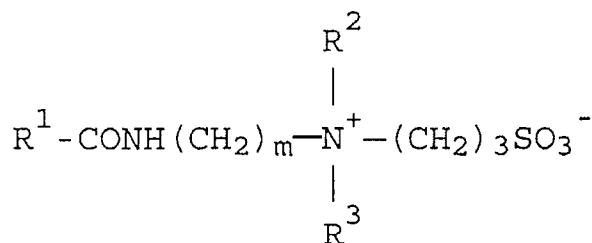
em que m é 2 ou 3.

Nas fórmulas R^1 , R^2 e R^3 são tal como definido previamente. R^1 pode ser em particular uma mistura de grupos alquila C_{12} e C_{14} derivados de coco, de modo que pelo menos parcialmente, de preferência pelo menos três quartos dos grupos R^1 , tenham 10 a 14 átomos de carbono. R^2 e R^3 são de preferência metila.

Uma possibilidade adicional é que o detergente anfotérico seja uma sulfobetaína da fórmula:

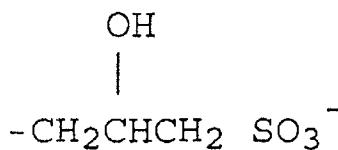


ou



onde m é 2 ou 3 ou variantes destes em que $-(CH_2)_3SO_3^-$ é

5 substituído por:



Nessas fórmulas, R^1 , R^2 e R^3 são tal como discutido acima.

Os anfoacetatos e os dianfoacetatos também devem ser cobertos pelos compostos dipolares e/ou anfotéricos possíveis que podem ser usados.

10 O tensoativo anfotérico/zwiteriônico, quando usado, compreende em geral de 0 a 15%, de preferência de 1% a 10% em peso da composição.

Além de um ou mais tensoativos zwiteriônicos e/ou anfotéricos aniónicos e opcionais, o sistema de tensoativo pode opcionalmente compreender um tensoativo não iônico.

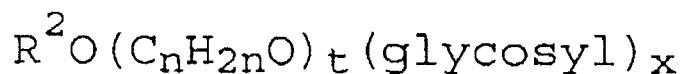
15 O tensoativo não iônico que pode ser usado inclui em particular os produtos da reação dos compostos que têm um grupo hidrofóbico e um átomo de hidrogênio reativo, por exemplo álcoois, ácidos, amidos ou fenóis de alquila

alifáticos com óxidos de alquíleno, especialmente óxido de etíleno sozinho ou com óxido de propíleno. Os compostos detergentes não iônicos específicos são condensados de óxido de fenóis- etíleno de alquila (C₆-C₂₂), os produtos da condensação de álcoois lineares ou ramificados primários ou secundários 5 alifáticos (C₈-C₁₈) com óxido de etíleno e os produtos obtidos pela condensação do óxido de etíleno com os produtos da reação do óxido de propíleno e de etilenodiamina. Outros compostos denominados detergentes não iônicos incluem óxidos de amina terciária de cadeia longa, óxidos de fosfina terciária de cadeia longa e sulfóxidos de dialquila.

10 O tensoativo não iônico também pode ser uma amida de açúcar, tal como uma amida de polissacarídeo. Especificamente, o tensoativo pode ser uma das lactobionamidas descritas na Patente U.S. nº. 5.389.279 concedida a Au *et al.*, a qual é incorporada na presente invenção a título de referência, ou pode ser uma das amidas de açúcar descritas na Patente U.S. nº. 5.009.814 15 concedida a Kelkenberg, incorporada no presente pedido a título de referência.

Outros tensoativos que podem ser usados são descritos na Patente U.S. nº. 3.723.325 concedida a Parran Jr. e os tensoativos não iônicos de polissacarídeo de alquila tal como descrito na Patente U.S. nº. 4.565.647 concedida a Llenado, ambas as quais também são incorporadas no presente 20 pedido a título de referência.

Os polissacarídeos de alquila preferidos são os alquilpoliglicosídeos da fórmula:



em que R² é selecionado do grupo que consiste em alquila, alquil fenila, hidróxi alquila, hidróxi alquil fenila e as misturas destas, sendo que os 25 grupos alquila contêm de cerca de 10 a cerca de 18, de preferência de cerca de 12 a cerca de 14 átomos de carbono; n é 0 a 3, de preferência 2; t é de 0 a

cerca de 10, de preferência 0; e x é de 1,3 a cerca de 10, de preferência de 1,3 a cerca de 2,7. A glicosila é derivada de preferência da glicose. Para preparar estes compostos, o álcool ou o álcool de alquil polietóxi são formados primeiramente e são reagidos então com a glicose ou com uma fonte de 5 glicose para formar o glicosídeo (fixação na posição 1). As unidades glicosila adicionais podem então ser unidas entre sua posição 1 e as unidades de glicosila precedentes das posições 2, 3, 4 e/ou 6, de preferência predominantemente os tensoativos da posição 2. Os tensoativos totais na composição de limpeza líquida podem estar na faixa de 2% a 30% em peso, de 10 preferência 3% a 25%, com a máxima preferência 5% a 20%. Para uma boa formação de espuma, a combinação de tensoativos aniónicos e de tensoativos de anfotéricos/zwiteriônicos é preferida em mais de 40% em peso dos tensoativos totais, com a máxima preferência mais de 60% em peso do tensoativo total na composição de limpeza líquida da presente invenção.

15 Os agentes de benefício para a pele apropriados são definidos como os materiais do tipo cosmético orgânicos, inorgânicos ou poliméricos que não são solúveis (isto é, são menos do que 1% solúveis na composição líquida) na composição de limpeza líquida. Os exemplos de agentes de benefício podem compreender vários tipos de óleos tal como indicado a seguir:

20 Óleos vegetais: Óleo de amendoim, óleo de rícino, manteiga de cacau, óleo de coco, óleo de milho, óleo de semente de algodão, azeite de oliva, óleo de semente de palma, óleo de semente de colza, óleo de semente de açafrão, óleo de semente de gergelim, óleo de soja e óleo de abacate.

25 Ésteres: Miristato de butila, palmitato de cetila, oleato de decila, laurato de glicerila, ricinoleato de glicerila, estearato de glicerila, isoestearato de glicerila, laurato de hexila, palmitato de isobutila, estearato de isocetila, isoestearato de isopropila, laurato de isopropila, linoleato de isopropila, miristato de isopropila, palmitato de isopropila, estearato de isopropila,

monolaurato de propileno glicol, ricinoleato de propileno glicol, estearato de propileno glicol e isoestearato de propileno glicol.

Gorduras Animais: Álcoois de lanolina acetilados, lanolina, banha de porco, óleo de vison e sebo.

5 Ácidos e álcoois graxos: Ácido beênico, ácido palmítico, ácido esteárico, álcool behenílico, álcool cetílico, álcool eicosanílico e álcool isocetílico; e sais insolúveis de ácidos graxos tais como o estearato de cálcio ou o estearato de zinco.

10 Outros exemplos de óleo/emolientes incluem o petrolato, óleo mineral, cera natural ou sintética, aloe vera, e o agente de benefício polimérico tal como o polisiloxano de dimetila, o elastômero de silicone, os polímeros de alquileno ou de isoalquileno hidrogenados ou não hidrogenados tais como polibutenos, polialfaolefinas, poliésteres ou poliacrilatos e misturas do que foi mencionado acima.

15 O agente também pode incluir partículas inorgânicas tais como mica, talco ou TiO_2 modificado ou não modificado. O agente de benefício (por exemplo, emoliente/óleo) é usado em geral em uma quantidade de cerca de 0,1% a 30%, e de preferência de 1% a 25% em peso da composição.

O tamanho da partícula do agente de benefício pode estar na 20 faixa de 0,01 até 500 micrômetros, de preferência de 0,1 a 200 micrômetros.

Um componente chave da composição líquida de limpeza pessoal da presente invenção é um sistema de estruturação que pode ser um sistema de espessamento/estabilização. O sistema de espessamento/estabilização da presente invenção é uma combinação de 25 ácidos graxos e amido modificado ou não modificado. Devido ao efeito sinérgico entre os ácidos graxos e amidos, o limpador líquido pode ser espessado e estabilizado mais eficazmente ao utilizar a combinação de ácido graxo e de amido ao invés de utilizar o amido ou ácido graxo

sozinho. Notavelmente, este novo sistema de espessamento/estabilização funciona para uma ampla faixa de tensoativos sintéticos e de limpadores líquidos e permite que as composições tenham uma viscosidade que varia de despejável a similar a loção, as quais podem ser facilmente 5 formuladas ao simplesmente alterar a quantidade de amido ou de ácido graxo a ser adicionado ao sistema.

Além de espessar/estabilizar a composição líquida de uso pessoal, o sistema também ajuda nas propriedades de formação de espuma dos tensoativos sintéticos. Por exemplo, os limpadores que contêm este novo 10 sistema de espessamento/estabilização produzem uma espuma mais cremosa do que um limpador sem o novo sistema de estabilização da presente invenção. Cada ingrediente deste sistema de espessamento/estabilização é descrito em detalhes tal como segue.

Os ácidos graxos que são particularmente úteis para a presente 15 invenção são os ácidos graxos lineares que têm um comprimento da cadeia de carbono na faixa de 8 a 13, de preferência 10 a 12 (por exemplo, Prifrac 2906 ou Prifrac 2920 da Uniqema). Os ácidos graxos ramificados, os ácidos graxos insaturados ou os ácidos graxos com um comprimento de cadeia longa (C_{14} ou mais) não são os preferidos, embora eles possam ser usados, devido às suas 20 propriedades de supressão de espuma, em especial quando o nível de tensoativo sintético na composição líquida é menor do que 15%. Desse modo, uma realização preferida do sistema de estruturação compreende ácidos graxos C_8 a C_{13} lineares e menos do que 15% de tensoativo.

Os ácidos graxos lineares preferidos trabalham com o amido 25 dispersível em água ou solúvel em água para estruturar as composições de limpeza líquidas de baixas concentrações de tensoativos e para funcionar como um intensificador de espuma eficiente para os tensoativos sintéticos suaves. Para funcionar tanto como um agente de estruturação quanto como um

impulsionador de formação de espuma, o ácido graxo ou os ácidos graxos lineares preferidos na composição líquida reivindicada devem ser parcialmente neutralizados. O grau de neutralização deve estar na faixa de 10% a 80% em peso, de preferência de 20% a 60% em peso de ácido graxo ou de ácidos graxos. Isto pode ser controlado pelo pH da composição de limpeza líquida, que deve estar na faixa de 4,5 a 7,5, e de preferência de 5,0 a 7,0.

Sem desejar se limitar pela teoria, acredita-se que as propriedades de formação de espuma superiores da composição líquida de limpeza preferida se devem a uma solubilidade melhor dos ácidos graxos C_8 a C_{13} lineares neutralizados na solução de tensoativo quando a composição de limpeza líquida é diluída com água durante o uso do produto.

O nível de ácidos graxos de preferência lineares na composição de limpeza líquida depende da quantidade de tensoativos sintéticos na composição líquida. Para uma boa formação de espuma e uma estabilidade excelente, a relação de peso entre os ácidos graxos e os tensoativos sintéticos totais deve estar na faixa de 1,0/9,0 a 3,5/6,5, e de preferência de 1,5/8,5 a 3,0/7,0.

Além disso, para funcionar eficazmente junto com os amidos para espessar e estabilizar o limpador líquido pessoal, os ácidos graxos devem formar uma solução turva com os tensoativos sintéticos a um pH na faixa de 4,5 a 7,5, de preferência de 5,0 a 7,0. Isto pode ser determinado ao fazer uma mistura de tensoativo que contém 12% em peso dos tensoativos sintéticos desejados e 3% em peso dos ácidos graxos de preferência lineares desejados a um pH de cerca de 5,5 a 6,5; o pH é ajustado com KOH ou com uma solução de ácido cítrico. Se a solução de tensoativos/ácidos graxos preparada ficar transparente, então a composição de tensoativo sintético tem que ser alterada ou o nível de ácidos graxos tem que ser aumentado até que a solução se torne turva.

O nível de ácido graxo no líquido pode ser aumentado ao abaixar o pH do líquido ou ao aumentar a relação entre o ácido graxo ou os ácidos

graxos e os tensoativos sintéticos. Acredita-se que a turvação seja devida à formação de partículas de tensoativo induzidas por ácido graxo/ácido graxo. A porcentagem em peso das partículas de tensoativo induzido por ácido graxo/ácido graxo no líquido pode ser determinada ao medir a porcentagem 5 sólida do líquido antes e depois da separação das partículas de tensoativo/ácido graxo do líquido. A separação das partículas de ácido graxo/tensoativo da solução turva de ácido graxo/tensoativo pode ser feita por centrifugação.

A quantidade de partículas de tensoativo induzidas por ácido graxo deve ser pelo menos 15% em peso dos ácidos tensoativos totais, sendo preferível 25% em peso ou mais e não mais do que 85% em peso. Acredita-se que a estabilidade do limpador líquido seja atingida através da interação destas partículas de tensoativo/ácido graxo com as partículas de amido através do preenchimento de espaços. Isto é, acredita-se que uma estrutura complexa 15 seja formada entre as partículas de tensoativo e as partículas de amido, as quais fornecem estabilidade.

Os amidos da presente invenção são de preferência polissacarídeos de elevado peso molecular derivados de plantas tais como milho, milho ceroso, tapioca, batata, trigo ou arroz. As plantas sintetizam o 20 amido e acumulam o mesmo em partículas distintas pequenas, chamadas grânulos de amido, que têm um tamanho na faixa de 1 a 100 micrômetros, dependendo da fonte da planta. Os grânulos de amido não modificado são insolúveis em água a uma temperatura abaixo de 40°C. Eles podem funcionar como agente de espessamento ou de estruturação somente depois que os 25 grânulos de amido são dissolvidos ou são altamente intumescidos pela água. Isto pode ser conseguido pelo aquecimento ou pela modificação química ou física dos grânulos de amido.

Para muitos grânulos de amido (em especial de amido não

modificado), o aquecimento é requerido para intumescer ou solubilizar as partículas de amido. A temperatura que é requerida para dissolver ou intumescer totalmente os grânulos de amido varia de acordo com a fonte de planta ou a modificação, se houver, de um amido particular. Para os grânulos 5 de amido não modificado, em geral, o amido de batata é transformado em gel a uma temperatura mais baixa (em torno de 65°C) do que o amido de milho ceroso (em torno de 70°C) que, por sua vez, é transformado em gel a uma temperatura mais baixa do que para o amido de milho normal (em torno de 75°C). A temperatura de formação de gel (uma temperatura crítica acima da 10 qual as ligações de hidrogênio intermoleculares que mantêm os grânulos juntos são mais fracas e os grânulos são submetidos a um intumescimento irreversível rápido pela água) de um grânulo de amido pode ser drasticamente reduzida ao modificar fisicamente ou quimicamente o grânulo de amido para tornar o mesmo apropriado para o processamento em baixa temperatura.

15 Para o amido modificado, amplamente, há dois tipos de grânulos ou de pós de amido. Um é modificado quimicamente com grupos iônicos e/ou não iônicos hidrofílicos tais como grupos sulfato, sulfonato, carboxilato, dialquil/trialquilamino ou amônio quaternário, hidróxi etila ou hidróxi propila. O grânulo de amido modificado quimicamente tem uma temperatura mais baixa 20 de formação de gel do que o grânulo de amido original. Em geral, a temperatura de formação de gel diminui com o nível crescente de substituição. Em um grau elevado de substituição, o grânulo de amido quimicamente modificado torna-se intumescível até mesmo em água fria.

25 Os outros tipos de amidos são os pós de amido solúveis ou intumescíveis em água fria pré-transformados em gel, que se dispersam e se dissolvem facilmente em água fria sem a necessidade de aquecimento. Estes pós de amido solúveis em água fria foram transformados em gel e secados para formar pós de amido, para que se dispersem e intumesçam em água fria.

Os grânulos de amido não modificados e os amidos química ou fisicamente modificados são apropriados como agentes de espessamento/estruturação, combinando com os ácidos graxos descritos acima para as aplicações do limpador líquido pessoal da presente invenção.

5 Na presente invenção, o intumescimento ou a dissolução dos grânulos de amido pode ser feita com ou sem a presença de tensoativos a uma temperatura mais elevada do que a temperatura de formação de gel do grânulo de amido específico. Temperaturas de processamento superiores, em geral, produzem limpadores líquidos com uma viscosidade mais elevada ou melhores
10 propriedades de suspensão devido a um intumescimento mais elevado ou a uma melhor solubilização destes grânulos de amido. É preferível processar os grânulos ou os pós de amido na presença de tensoativos. Na presença de tensoativos, estes grânulos ou pós de amido intumesce para formar partículas de gel de amido após o processamento a uma temperatura mais
15 elevada do que a sua temperatura de formação de gel para espessar, estruturar e estabilizar a composição de limpeza líquida da presente invenção. Devido à maneira com que o limpador líquido é estabilizado pelas partículas de gel de amido intumescidas, o limpador líquido da presente invenção tem bastante reologia de diluição de cisalhamento, uma aparência não viscosa, não
20 empelotada e lisa, e é fácil de dispersar em água durante o uso do produto.

Em geral, sem importar qual amido seja usado, é preferível que o grânulo de amido, quando do uso na composição final, intumesça pelo menos 200% em volume, de preferência pelo menos 400%, com mais preferência pelo menos 600% e com a máxima preferência pelo menos 800% em volume para
25 formar partículas de gel de amido intumescidas com um tamanho na faixa de 2 a 300 micrômetros.

Os exemplos de grânulos de amido que requerem aquecimento para intumescer ou para se dissolver em água para

espessar a água são: National 1545, amido de milho Amioca, Structure Soaln (um amido de batata modificado), Clearjel, Hi Flo, National 1333, Colflo 67, National Frige, Novation 1600, Novation 2700 ou Purity 420.

Os exemplos de pós de amido modificado de intumescimento em água fria

5 são: tapioca modificada Ultra-Sperse ou amido de milho ceroso, amido de tapioca modificado Stir-N-set, amido de milho ceroso modificado pré-gelatinizado National 5717, amido de milho não modificado pré-gelatinizado National 1215 Structure ZEA, um amido de milho modificado de hidroxipropila. Todos os amidos mencionados acima estão

10 comercialmente disponíveis junto à National Starch e Chemical Company.

Os exemplos de outros grânulos de amido quimicamente modificados comercialmente disponíveis são: PureGel B990, PureGel B992, PureGel B980 ou de amidos não modificados são os amidos PureDent da Grain Processing.

15 Dependendo da temperatura de processamento, da eficiência do espessamento do amido, da quantidade e da composição dos tensoativos usados no limpador, do pH do líquido, dos aditivos da composição de limpeza líquida e da viscosidade líquida final desejada, a quantidade de grânulos ou de pós de amido modificado e/ou não modificado no líquido podem estar na faixa de 0,5% a 15% em peso, de preferência de 1% a 10%, e com a máxima preferência de 1% a 6% em peso. A viscosidade final do líquido deve estar na faixa de 10 a 400 Pascal, de preferência na faixa de 20 a 300 Pascal, e com a máxima preferência na faixa de 40 a 200 Pascal em 1 sec-1 quando medida a 25°C ao utilizar o Reômetro Haake RV20 Rotovisco com eixo SV1ST.

25 Se a viscosidade for mais baixa do que 10 Pascals, a composição preparada não é estável à temperatura ambiente e as partículas de gel de amido se precipitam para fora da composição para formar uma fase de gel separada no fundo do líquido. Se for mais elevada do que 400 Pascal, o líquido

é muito pastoso para um fácil processamento e se dispersa durante o uso do produto.

Além disso, as composições da presente invenção podem incluir ingredientes opcionais tal como segue:

5 Agente de benefício para a pele solúvel em água, um ingrediente opcional que é preferido para ser incluído na composição líquida. Uma variedade de agentes de benefício para a pele solúveis em água pode ser usada e o nível pode ser de 1% a 30% em peso, e de preferência de 1% a 20% em peso. O efeito de condicionamento da pele
10 dos óleos depositados pode ser intensificado pela adição destes agentes de benefício para a pele solúveis em água. Os materiais incluem, mas sem ficar a eles limitados, poliidróxi álcoois tais como glicerol, propilenoglicol, sorbitol, pantenol e açúcar; uréia; alfa-hidróxi ácidos e seus sais tais como o ácido glicólico ou láctico; e polietileno glicóis de
15 baixo peso molecular com um peso molecular menor do que 20.000. Os agentes de benefício para a pele solúveis em água preferidos para o uso na composição líquida são o glicerol, o sorbitol e o propilenoglicol.

O polímero catiônico, um outro ingrediente opcional altamente desejável, pode ser usado nas composições para conferir uma
20 sensação à pele preferida e intensificar a deposição do agente de benefício para a pele com tamanho de partícula menor do que 10 micrômetros. Os exemplos de polímeros catiônicos apropriados são os polissacarídeos modificados incluindo o guar catiônico disponível junto à Rhone Poulenc sob o nome comercial Jaguar C13S, Jaguar C14S, Jaguar
25 C17 ou Jaguar C16; a celulose modificada catiônica tal como o UCARE Polymer JR 30 ou JR 40 junto à Amerchol; N-Hance 3000, N-Hance 3196, N-Hance GPX 215 ou N-Hance GPX 196 junto à Hercules; o polímero catiônico sintético tal como MerQuat 100, MerQuat 280, Merquat 281 e

Merquat 550 da Nalco; amidos catiônicos tais como, por exemplo, StaLok(R) 100, 200, 300 e 400 feitos pela Staley Inc.; galactomananas catiônicas à base de goma guar da série Galactasol 800 pela Henkel, Inc.; Quadrossoft Um-200; e Polyquaternium-24.

5 Espessantes auxiliares, tais como a carbóxi metil celulose, goma de xantana, silicato de alumínio e magnésio, hidróxi etil celulose, metil celulose, carbopols, glucamidas ou Antil(R) da Rhone Poulenc; perfumes; agentes seqüestrantes, tais como o tetraacetato de etileno diamino tetrassódico (EDTA), EHDP ou as misturas destes, em uma quantidade de 0,01% a 1%, de 10 preferência de 0,01% a 0,05%; e agentes corantes, opacificantes e perolizantes tais como estearato de zinco, estearato de magnésio, TiO₂, EGMS (monoestearato de etilenoglicol) ou Lytron 621 (copolímero de Estireno/Acrilato); sendo que todos são úteis para intensificar a aparência ou as propriedades cosméticas do produto.

15 As composições também podem compreender microbicidas tais como éter 2-hidróxi-4,2,4, triclorodifenílico (DP300); conservantes tais como dimetilol dimetil hidantoína (Glydant XL1000), parabenos, ácido sórbico, etc.

20 As composições também podem compreender amidas de mono- ou dietanol acila de coco como intensificadores de formação de espuma, e sais fortemente ionizáveis tais como cloreto de sódio e sulfato de sódio também podem ser usados com vantagem, vantajosamente nas quantidades de cerca de 0,01% ou mais, se apropriado.

Os polietileno glicóis que podem ser usados incluem:

25 Polyox WSR-205 PEG 14M,
Polyox WSR-N-60k PEG 45M, ou
Polyox WSR-N-750 PEG 7M.

Os espessantes que podem ser usados incluem o Polymer HM

1500 da Amerchol (Nonoxinil Hidroetil Celulose); DOE 120 da Glucam (Dioleato de Metil Glicose de PEG 120); Rewoderm(R) (cocoato, palmitato ou tawolato de glicerila modificada de PEG) da Rewo Chemicals; (R) Antil 141 (da Goldschmidt).

5 Um outro ingrediente que pode ser incluído inclui os esfoliantes tais como grânulos de polioxetileno, folhas de noz e sementes de damasco e partículas inorgânicas sólidas tais como talco e silicato. As cápsulas similares a cápsulas de perfume ou cápsulas de óleo também podem ser usadas.

EXEMPLOS

10 Exceto nos exemplos práticos e comparativos, ou onde indicado de alguma outra maneira explicitamente, todos os números nesta descrição que indicam quantidades ou relações de materiais ou condições de reação, propriedades físicas de materiais e/ou uso devem ser compreendidos como modificados pela palavra "cerca de".

15 Onde usado no relatório descritivo, o termo "que compreende" se presta a incluir a presença de características indicadas, números inteiros positivos, etapas, componentes, mas não impossibilita a presença ou a adição de um ou mais características, números inteiros positivos, etapas, componentes ou grupos dos mesmos.

20 Os seguintes exemplos se prestam a ilustrar adicionalmente a invenção e não se prestam a limitar a invenção de nenhuma maneira.

 A menos que esteja indicado de alguma outra maneira, todas as porcentagens são porcentagens em peso.

EXEMPLOS 1 A 9 - EFEITO SINÉRGICO ENTRE O ÁCIDO GRAXO E O AMIDO PARA A

ESTABILIDADE LÍQUIDA

 A fim de mostrar o efeito sinérgico entre o amido e os ácidos graxos para estabilizar líquidos, os titulares da patente depositada definem os Exemplos 1 a 9 tal como indicado na Tabela 1 abaixo:

TABELA 1

Tudo medido em porcentagem em peso.

O pH do líquido foi ajustado de 6,7 a 6,9 ao utilizar ácido cítrico a 30% ou uma solução de KOH a 40%.

Este novo sistema de espessamento/estabilização de ácido graxo/amido é muito resistente e funciona para uma ampla faixa de composições de tensoativos, níveis de tensoativos e vários tipos de agentes de benefício (por exemplo, óleos emolientes). Todos os líquidos mostrados nestes exemplos têm boa formação de espuma, aparência agradável e excelente estabilidade em armazenagem.

Os Exemplos 1 a 8 foram preparados primeiramente ao misturar a água deionizada, tensoativos e ácido graxo de 75 a 80°C para formar uma mistura uniforme. O grânulo de amido (National 1545, milho ceroso modificado para os Exemplos 1 a 8) foi então adicionado na mistura de tensoativo como 30% de dispersão em água deionizada e foi misturado por cinco minutos de 75 a 80°C (a ordem da adição não é essencial). Uma quantidade calculada da solução de KOH foi adicionada para ajustar o pH à faixa de 6,7 a 6,9. O amido foi intumescido e/ou dissolvido na solução de tensoativo ao continuar a misturar de 75 a 80°C por 20 a 30 minutos e a solução foi refrigerada. Jaguar C13S, se usado, foi pré-disperso em glicerina e adicionado na mistura de tensoativo durante a refrigeração.

Perfume, Glydant Plus e outros ingredientes foram adicionados a uma temperatura abaixo de 35°C. O óleo emoliente foi misturado com o líquido a uma temperatura abaixo de 35°C. O pH final foi verificado e ajustado com KOH ou solução de ácido para cerca de 6,8.

O Exemplo 9 foi preparado ao utilizar um procedimento similar descrito acima, exceto pela maneira de adição do pó de amido (Structure XL, amido pré-gelatinizado). O pó de amido foi adicionado junto com a água deionizada, os tensoativos e os ácidos graxos antes de a mistura ser aquecida e misturada a 75° - 80°C. Foi verificado que todos os exemplos preparados são

estáveis a 45°C e à temperatura ambiente durante um mês.

EXEMPLOS COMPARATIVOS 1A A 5B

A fim de mostrar que há sinergia somente quando ambos os ácidos graxos C₈ a C₁₃ lineares e o amido são usados, oito líquidos com as mesmas composições dos Exemplos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 9, mas contendo somente ácidos graxos ou amido, mas não os dois juntos, foram preparados para fins de comparação. Um outro líquido (Exemplo Comparativo 2C) com a mesma composição que o Exemplo 2 também foi preparado ao utilizar a combinação de ácido mirístico (ácido graxo linear com comprimento de cadeia de carbono de 14) e amido para mostrar o efeito do comprimento da cadeia de ácido graxo na estabilidade líquida. A preparação foi a mesma para os Exemplos 1 a 9. As composições destes exemplos comparativos são mostradas na Tabela 2 abaixo.

EXEMPLOS COMPARATIVOS 1A A 5B; LÍQUIDOS CONTENDO AMIDO OU ÁCIDOS

GRAXOS, E NÃO AMBOS, OU ÁCIDO GRAXO DE COMPRIMENTO DE CADEIA C14

TABELA 2

Exemplo Comparativo	1A	2A	2B	2C	3A	4A	5A	5B
Laureth sulfato de sódio (2)	6,4	9,6	9,6	9,6	-	-	-	-
Lauro anfoacetato de sódio	3,2	4,8	4,8	4,8	-	1	2	2
Lauril sulfosuccinato de sódio	-	-	-	-	7	3	6	6
APG (poliglicóxido de alquila) (Plantanan 2000)	-	-	-	-	5	2	4	4
Ácido cáprico	1,2	1,8	-	-	2	1,5	2	-
Ácido láurico	1,2	1,8	-	-	1	0,5	1	-
Ácido mirístico (C14)	-	-	-	-	-	-	-	-
Amido (National 1545, ex. National Starch & Chemical)	0	0	3,0	3,0	0	0	0	4

Exemplo Comparativo	1A	2A	2B	2C	3A	4A	5A	5B
Structure XL (ex. National Starch & Chemical)	-	-	-	-	-	-	-	-
Jaguar C13S	0	0	0	0	0,2	0,1	0,1	0,1
Glicerina	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3	5,0	5,0
Petrolato	9,0	12	12	12	9,0	6,0	9,0	9,0
Polibuteno	-	-	-	-	-	2	-	-
Perfume	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Glydant plus	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Água deionizada	até 100							

O pH do líquido foi ajustado de 6,7 a 6,9 ao utilizar de ácido cítrico a 30% ou uma solução de KOH a 40%. Tudo foi medido em porcentagem em peso.

Nenhuma destas amostras era estável em condições de armazenagem em alta temperatura ou à temperatura ambiente. Todas mostraram separação de fase em menos de 14 dias a 45°C.

EXEMPLOS 10 - 16

Os Exemplos 10 a 16 mostram o efeito da temperatura de processamento e do tipo de amido nas propriedades líquidas da presente invenção. O Exemplo 10 é preparado para fins de comparação. O amido National 1545 é grânulo de amido de milho ceroso modificado que não é solúvel ou intumescível a uma temperatura abaixo de 50°C. Ultra-Sperse A é solúvel em água fria derivado de amido de milho ceroso. Ambos os amidos estão disponíveis junto à National Starch & Chemical Company. O PureGel B990 da Grain Processing é um grânulo de amido de milho quimicamente modificado a uma temperatura de formação de gel em torno de 50°C.

Os Exemplos 10, 11, 12 e 14 foram preparados ao utilizar o mesmo

procedimento descrito nos Exemplos 1 a 9, com exceção da temperatura de processamento, para intumescer e/ou dissolver as partículas de amido. Isto é, o amido foi adicionado à mistura de tensoativos, ácido graxo e água em vez de ser pré-misturado primeiramente com água. A temperatura de processamento para intumescer ou dissolver as partículas de amido para cada Exemplo 10 a 14 é mostrada na Tabela 3 abaixo. O Exemplo 13 foi preparado ao misturar grânulos de amido com água deionizada de 80 a 83°C para formar primeiramente uma solução de amido pastosa. Os tensoativos, ácidos graxos e outros ingredientes foram então adicionados e misturados com o amido inteiramente hidratado.

Os Exemplos 10 e 11 são líquidos viscosos despejáveis e todas as outras três amostras (Exemplos 12, 13 e 14) têm uma aparência similar a loção. As amostras preparadas a uma temperatura de processamento de intumescimento de amido tinham uma viscosidade mais elevada e uma estabilidade melhor. Por exemplo, o Exemplo 12, que foi processado a 73°C, teve uma viscosidade muito mais elevada do que o Exemplo 10, que tem a mesma composição que o Exemplo 12, mas foi processado a uma temperatura mais baixa.

A viscosidade do Exemplo 12 é de cerca de 65 Pas. a 1 S⁻¹ versus 20 a 25 Pas. para o Exemplo 10. A viscosidade foi medida à temperatura ambiente (25°C) ao utilizar um viscosímetro Haaker R20. Todas as amostras, exceto o Exemplo 10, eram estáveis à temperatura ambiente e a 45°C durante um mês. O Exemplo 10 (Comparativo) mostrou separação de fase depois de quatro semanas a 45°C. Estes exemplos mostram que o grau de intumescimento da partícula de amido na composição de limpeza líquida pessoal é um componente-chave para a estabilidade física do líquido. O grau de intumescimento da partícula de amido na composição líquida, por sua vez, depende da temperatura de processamento e da modificação dos grânulos de amido.

Desse modo, o Exemplo 10, por exemplo, (com amido que não é solúvel em água e processado a 42 - 45°C) fornece ligeiramente menos

estabilidade do que o Exemplo 13 (onde o amido solúvel em água é usado). É preferível que o grau de intumescimento dos grânulos de amido na composição líquida seja de pelo menos 200% em volume, com a máxima preferência de 600% em volume. Com um bom grau de intumescimento, menos amido (Exemplo 13 5 versus o Exemplo 10) ou uma temperatura de processamento mais baixa (Exemplo 14 versus o Exemplo 10) pode ser usada para produzir líquidos de limpeza pessoal com viscosidade mais elevada e melhor estabilidade em armazenagem.

TABELA 3

Exemplos	Exemplo Comparativo 10	11	12	13	14	15	16
Laureth sulfato de sódio (2)	8	8	8	8	8	8	-
Lauro anfoacetato de sódio	4	4	4	4	4	4	5,7
Glicinato de cocoila K	-	-	-	-	-	-	10,3
Ácido cáprico	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-
Ácido láurico	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,9
Amido (National 1545*)	5	5	5	3,0	-	-	-
Amido solúvel em água fria (Ultra-Sperse A*)	-	-	-	-	5,0	-	-
PureGel B990 (Grain Processing)	-	-	-	-	-	4,0	12
Jaguar C13S	0,3	0,3	0,3	0,3	-	0,1	0,05
Glicerina	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0
Petrolato	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	6,0	8,0
Perfume	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,25
Glydant plus	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Água deionizada	até 100	até 100	até 100	até 100	até 100	até 100	até 100
Temperatura do processo para intumescer e/ou dissolver as partículas de amido	42 – 45°C	60 – 83°C	70 – 73°C	80 – 83°C	42 – 45°C	70 – 73°C	70 – 73°C
Viscosidade	20 – 25 Pas		60 – 65 Pas				

Toda porcentagem em porcentagem em peso.

O pH do líquido foi ajustado de 6,7 a 6,9 ao utilizar ácido cítrico a 30% ou uma solução de KOH a 40%.

EXEMPLOS COMPARATIVOS 6A - 13A; LÍQUIDOS ESTRUTURADOS COM ESPESSANTES

5

POLIMÉRICOS

Estes Exemplos Comparativos mostram a estabilidade em armazenagem dos limpadores líquidos pessoais que contêm somente o espessante polimérico (em vez do sistema de espessamento de ácido graxo da invenção) como o estabilizador do líquido. Vários espessantes poliméricos, tal 10 como mostrado no estado da técnica, foram avaliados. Todos os exemplos exceto o Exemplo Comparativo 8A não eram estáveis em condições de armazenagem a 45°C por um mês. Todos mostraram separação de fase em 15 menos de duas semanas.

Embora a estabilidade líquida do limpador possa ser intensificada 20 ao aumentar o nível do espessante polimérico, tal como a observação no Exemplo Comparativo 8A, o líquido resultante é muito grosso, pastoso e difícil de sair do frasco (por exemplo, além da faixa de 10 a 400 Pascal discutida acima no texto). Durante o uso, o líquido tende a empelotar na pele e é difícil de espalhar uniformemente durante o uso. Além disso, estes exemplos comparativos demonstram claramente excelentes propriedades de espessamento/estabilização ao utilizar uma combinação de amido e de ácidos graxos lineares da presente invenção.

TABELA 4

Exemplos Comparativos	6A	7A	8A*	9A	10A	11A	12A	13A
Laureth sulfato de sódio (2)	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Lauro anfoacetato de sódio	4,0-	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Coco amido propil betaina sódica	-	4,0		-	-	-	-	-

Exemplos Comparativos	6A	7A	8A*	9A	10A	11A	12A	13A
Carbopol (ETD2020)	0,5	0,5	1,0					
Carbopol modificado hidrofobicamente (Pemulene TR1)	-	-	-	0,5	-	-	-	-
Hidróxi etil celulose modificada hidrofobicamente (Natrosol Plus)	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Hidróxi etil celulose (Natrosol 250HR)	-	-	-	-	-	0,5	-	-
Amido (National 1545)	-	-	-	-	-	-	2,5	-
Jaguar C13S	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5
Glicerina	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Petrolato	0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Óleo de semente de girassol	9,0	-	-	-	-	-	-	-
Perfume	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Glydant plus	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Água deionizada	até 100							

* De fase estável, mas extremamente viscoso.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS PARA PRODUTO DE LIMPEZA DE USO PESSOAL caracterizadas por compreenderem (em peso):

5 (1) 2% a 30% de um tensoativo selecionado a partir de
tensoativos aniônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos,
tensoativos catiônicos ou as misturas destes;

(2) 0 a 30% do agente de benefício; e

(3) um sistema de estruturação que compreende:

(i) ácido ou ácidos graxos C₈ – C₁₃ lineares; e

10 (ii) 0,5% a 15% da composição total; de amido modificado ou não
modificado

em que a relação entre o ácido graxo ou os ácidos graxos lineares
e os tensoativos é de 1,0/9,0 a 3,5/6,5;

15 em que os tensoativos e o ácido graxo ou os ácidos graxos
formam uma solução turva que contém partículas de tensoativo/ácido graxo em
15% do total em peso de tensoativo e ácidos graxos,

20 medida a um pH na faixa de 4,5 a 7,5, a quantidade de partículas
de tensoativo/ácido graxo formada é pelo menos 15% em peso com base nos
tensoativos totais e nos ácidos graxos totais; em que o pH da composição de
limpeza líquida é de 5,0 a 7,5;

em que a composição é estável à temperatura ambiente e a
45 °C durante três semanas sem nenhuma separação de fase visível; e

25 em que o amido modificado refere-se a uma modificação
química ou física para intensificar a dissolução ou o intumescimento do
amido em água.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizada por compreender 3% a 20% em peso de tensoativo.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

caracterizada por compreender 5% a 20% em peso de tensoativo.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada por compreender 15% ou menos em peso de tensoativo.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo nível do agente de benefício ficar compreendido na faixa de 0,5% a 25% em peso.

6. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo agente de benefício ser um material do tipo cosmético orgânico, inorgânico ou polimérico não solúvel no limpador líquido.

10 7. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por não solúvel ser definido como menos do que 1% de solubilidade em peso do ativo no limpador líquido.

15 8. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo agente de benefício ser um óleo emoliente ou uma partícula inorgânica insolúvel em tensoativo.

9. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pela partícula ser escolhida a partir de mica modificada ou não modificada, talco, dióxido de titânio ou as misturas destes.

10 10. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo ácido graxo ou ácidos graxos serem ácidos graxos C₈ a C₁₃ lineares e as misturas destes.

11. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo ácido graxo ou ácidos graxos serem ácido ou ácidos graxos C₁₀ a C₁₂.

25 12. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pela razão entre os ácidos graxos e o tensoativo ser de 1,5 a 8,5 e de 3,0 a 7,0.

13. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a

12, caracterizada pelo pH ser de 5,5 a 7,0.

14. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 13, caracterizada por compreender 0,5 a 10% em peso de amido modificado ou não modificado.

5 15. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 15, caracterizada pelo amido modificado ser modificado química ou fisicamente com grupos hidrofílicos iônicos e/ou não iônicos para obter uma temperatura de gelatinização na faixa de 30 ° a 75 °C.

10 16. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelos grupos iônicos ou não iônicos hidrofílicos serem selecionados dos grupos fosfato, sulfato, sulfonato, carboxilato, dialquil/trialquilamino ou amônio quaternário, hidróxi propila, hidróxi etila e as misturas destes.

15 17. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 16, caracterizada pelo amido modificado ser pó de amido pré-gelatinizado em água fria.

20 18. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 17, caracterizada pela quantidade de partícula de tensoativo/ácido graxo estar compreendida na faixa de 25% a 85% em peso de tensoativo e ácidos graxos totais.

19. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 18, caracterizada pelo amido intumescer pelo menos 200% em volume na composição final.

25 20. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 19, caracterizada pelos grânulos de amido intumescerem na composição líquida até um tamanho de 3 a 200 micrômetros.

21. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 20, caracterizada por 10% a 80% em peso de ácidos graxos serem

neutralizados.

22. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 21, caracterizada pela viscosidade ficar compreendida na faixa de 10 a 400 Pascals a $1\ sec^{-1}$.

RESUMO**“COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS PARA PRODUTOS DE LIMPEZA DE USO PESSOAL”.**

A presente invenção refere-se a limpadores líquidos que 5 compreendem a combinação de amido solúvel em água ou intumescível em água com ácido graxo C₈ a C₁₃ linear para estruturar a composição, e prevenir a separação de fases.