



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

(21) **PI0610571-8 A2**

(22) Data de Depósito: 12/04/2006
(43) Data da Publicação: 29/06/2010
(RPI 2060)



(51) *Int.Cl.:*

C11D 1/83

C11D 1/37

C11D 3/20

(54) Título: **DETERGENTE PARA LAVAGEM DE ROUPAS CONTENDO TENSOATIVO DE SULFATO DE ALQUILA PRIMÁRIA RAMIFICADA EM PONTO INTERMEDIÁRIO**

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2005 US 60/671,907

(73) Titular(es): The Procter & Gamble Company

(72) Inventor(es): FREDRIC BARTON REA, NICHOLAS DAVID VETTER, Rafael Ortiz, Rajan Keshav Panandiker

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2006013787 de 12/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/113313 de 26/10/2006

(57) Resumo: A presente invenção refere-se a composições detergentes líquidas para lavagem de roupas que têm estabilidade e viscosidade aprimoradas, e contêm de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso da composição, de um sistema tensoativo. O sistema tensoativo contém de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário que tem uma média de cerca de 14 a cerca de 17 carbonos totais; ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos de sulfato de alcóxi alquila e misturas dos mesmos; e de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio. As composições líquidas para lavagem de roupas contêm menos que cerca de 3% de tensoativos HLAS.



PI0610571-8

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DETERGENTE PARA LAVAGEM DE ROUPAS CONTENDO TENSOATIVO DE SULFATO DE ALQUILA PRIMÁRIA RAMIFICADA EM PONTO INTERMEDIÁRIO**".

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se composições detergentes líquidas para lavagem de roupas que compreende uma mistura de tensoativos que consiste em sulfato de alquila com cadeia média ramificada primária, alquil éter sulfato de sódio e/ou tensoativos de etóxi alquila com viscosidade aprimorada, boa limpeza e boas propriedades de estabilidade.

10 ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Os produtos detergentes líquidos para lavagem de roupas são bem-conhecidos, com uma variedade de produtos disponíveis ao consumidor. Sabe-se que muitos consumidores se baseiam no custo para escolher seus detergentes para lavagem de roupas. Portanto, os fabricantes de detergente para lavagem de roupas desenvolvem consistentemente novas formas para reduzir os custos associados ao fornecimento de detergentes de preços razoáveis. Visto que o custo dos tensoativos aumenta devido ao custo das matérias-primas, os fabricantes enfrentam ainda mais desafios para manter a estrutura de custo de detergentes líquidos para lavagem de roupas. Uma das formas mais fáceis de se reduzir o custo associado a produtos detergentes líquidos para lavagem de roupas é reduzir os teores dos tensoativos e dos ingredientes de modificação de viscosidade mais onerosos. Entretanto, reduzindo-se a quantidade de tensoativos, a eficácia na limpeza da formulação pode ser significativamente reduzida. Mesmo onde a eficácia na limpeza pode ser obtida por outros meios, ainda há muitas vezes o problema de a viscosidade da formulação ser, de forma freqüente, dramaticamente reduzida. Embora a viscosidade possa, até certo ponto, ser aumentada com a adição de modificadores de viscosidade, isto é freqüentemente indesejado devido ao custo ou a outras questões de estabilidade ou de interação da formulação.

Os consumidores freqüentemente consideram a viscosidade uma

propriedade física importante das formulações de detergente líquido. Por exemplo, a aceitação, por parte do consumidor, de formulações de detergente líquido para lavagem de roupas isotrópicas límpidas é muitas vezes altamente dependente da viscosidade do produto. Nos casos em que as formulações de detergente líquido têm baixa viscosidade, o consumidor pode ter a percepção de que o produto não será eficaz para remover sujeiras e manchas de tecidos no processo de lavagem. Também é bem-conhecido pelos versados na técnica que as formulações líquidas que compreendem misturas de tensoativos com altos teores do tensoativo de sulfonato de alquil benzeno linear hidrofóbico (HLAS) têm baixa viscosidade. A viscosidade de tais formulações pode ser aumentada através da adição de eletrólitos como o formiato de sódio. Entretanto, a adição de formiato de sódio causa o aumento da viscosidade até um certo ponto e, então, permanece constante. Além do mais, a adição de formiato de sódio, especialmente altos teores, resulta em alta intensidade iônica total e, juntamente com os altos teores dos sulfonatos de alquil benzeno linear hidrofóbico, muitas vezes resulta em formulações instáveis e em separação de fases ou formação de precipitado. Ainda outra desvantagem das formulações de tensoativo líquido contendo altos teores de tensoativo HLAS é a necessidade de se adicionar altos teores de solvente e hidrótopo para estabilizar a formulação o que, então, causa um aumento do custo químico. Como acima mencionado, a adição de um modificador de viscosidade (agente espessante) a tais formulações irá solucionar o problema, porém isto também aumenta o custo da formulação.

Portanto, pode ser claramente observado que, embora muitos tipos diferentes de formulações sejam conhecidos para uso em produtos detergentes líquidos para lavagem de roupas, a determinação dos tensoativos adequados em combinação com os materiais adicionais adequados ainda é uma tarefa difícil.

Conseqüentemente, há a necessidade de formulações de detergente líquido para lavagem de roupas aprimoradas que proporcionem boa eficácia na limpeza, boa estabilidade e a viscosidade desejada, todas a um custo razoável.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

As composições da presente invenção incluem um sistema tensoativo, formiato de sódio, têm uma viscosidade de cerca de 0,3 Pa.s (300 cP) a cerca de 0,4 Pa.s (400 cP) e têm baixas quantidades (menores que 3%) ou
5 são substancialmente isentas de HLAS. As composições têm adicionalmente um índice de hidrofiliicidade de cerca de 7 a cerca de 10,5. As composições de acordo com a presente invenção são descritas em mais detalhes abaixo.

Genericamente, a invenção se refere a composições detergentes líquidas para lavagem de roupas que têm estabilidade e viscosidade aprimoradas. As composições contêm de cerca de 5% a cerca de 20% em peso da composição, de um sistema tensoativo que compreende: de cerca de 0,5% a cerca de 15% em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário tendo uma média de cerca de 14 a cerca de 17 carbonos totais; ao menos cerca de 0,1%, em peso da
10 composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos de sulfato de alcóxi alquila e misturas dos mesmos; e de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio. As composições contêm menos que cerca de 3% de tensoativos HLAS.

Um outro aspecto da invenção fornece composições detergentes líquidas para lavagem de roupas que têm estabilidade e viscosidade aprimoradas, e que contêm de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso da composição, de um sistema tensoativo que contém: de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário selecionado a partir de sulfato de 3-metil
25 pentadecanol, sulfato de 4-metil pentadecanol, sulfato de 5-metil pentadecanol, sulfato de 6-metil pentadecanol, sulfato de 7-metil pentadecanol, sulfato de 8-metil pentadecanol, sulfato de 9-metil pentadecanol, sulfato de 10-metil pentadecanol, sulfato de 11-metil pentadecanol, sulfato de 12-metil pentadecanol, sulfato de 13-metil pentadecanol, sulfato de 3-metil hexadecanol, sulfato de 4-metil hexadecanol, sulfato de 5-metil hexadecanol, sulfato de 6-metil hexadecanol, sulfato de 7-metil hexadecanol, sulfato de 8-metil hexadecanol, sulfato de 9-metil hexadecanol, sulfato de 10-metil hexadeca-
30

nol, sulfato de 11-metil hexadecanol, sulfato de 12-metil hexadecanol, sulfato de 13-metil hexadecanol, sulfato de 14-metil hexadecanol, sulfato de 2,3-metil tetradecanol, sulfato de 2,4-metil tetradecanol, sulfato de 2,5-metil tetradecanol, sulfato de 2,6-metil tetradecanol, sulfato de 2,7-metil tetradecanol, sulfato de 2,8-metil tetradecanol, sulfato de 2,9-metil tetradecanol, sulfato de 2,10-metil tetradecanol, sulfato de 2,11-metil tetradecanol, sulfato de 2,12-metil tetradecanol, sulfato de 2,3-metil pentadecanol, sulfato de 2,4-metil pentadecanol, sulfato de 2,5-metil pentadecanol, sulfato de 2,6-metil pentadecanol, sulfato de 2,7-metil pentadecanol, sulfato de 2,8-metil pentadecanol, sulfato de 2,9-metil pentadecanol, sulfato de 2,10-metil pentadecanol, sulfato de 2,11-metil pentadecanol, sulfato de 2,12-metil pentadecanol, sulfato de 2,13-metil pentadecanol, e misturas dos mesmos; ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos de sulfato de alcóxi alquila e misturas dos mesmos; e de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio; sendo que a composição é substancialmente isenta de tensoativos HLAS.

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a tais composições onde a composição contém de cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição, de tensoativo de alcóxi alquila.

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições que contêm de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alcóxi alquila.

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições substancialmente isentas de APA;

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições que contêm, ainda, menos que cerca de 2,5% de builders, em uma modalidade menos que cerca de 2,5% de ácido cítrico.

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições que têm uma viscosidade de cerca de 0,3 Pa.s (300 cP) a cerca de 0,4 Pa.s (400 cP).

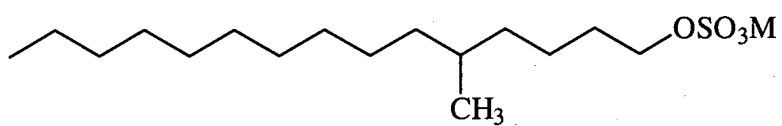
Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições que têm um índice de hidrofiliicidade de cerca de 7 a cerca de 10,5.

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições que contêm, ainda, um componente aquoso, em uma modalidade, de cerca de 5% a cerca de 90%, em peso da composição, de água.

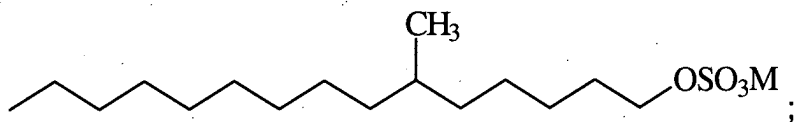
Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições nas quais o tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário é selecionado a partir de: sulfato de 3-metil pentadecanol, sulfato de 4-metil pentadecanol, sulfato de 5-metil pentadecanol, sulfato de 6-metil pentadecanol, sulfato de 7-metil pentadecanol, sulfato de 8-metil pentadecanol, sulfato de 9-metil pentadecanol, sulfato de 10-metil pentadecanol, sulfato de 11-metil pentadecanol, sulfato de 12-metil pentadecanol, sulfato de 13-metil pentadecanol, sulfato de 3-metil hexadecanol, sulfato de 4-metil hexadecanol, sulfato de 5-metil hexadecanol, sulfato de 6-metil hexadecanol, sulfato de 7-metil hexadecanol, sulfato de 8-metil hexadecanol, sulfato de 9-metil hexadecanol, sulfato de 10-metil hexadecanol, sulfato de 11-metil hexadecanol, sulfato de 12-metil hexadecanol, sulfato de 13-metil hexadecanol, sulfato de 14-metil hexadecanol, sulfato de 2,3-metil tetradecanol, sulfato de 2,4-metil tetradecanol, sulfato de 2,5-metil tetradecanol, sulfato de 2,6-metil tetradecanol, sulfato de 2,7-metil tetradecanol, sulfato de 2,8-metil tetradecanol, sulfato de 2,9-metil tetradecanol, sulfato de 2,10-metil tetradecanol, sulfato de 2,11-metil tetradecanol, sulfato de 2,12-metil tetradecanol, sulfato de 2,3-metil pentadecanol, sulfato de 2,4-metil pentadecanol, sulfato de 2,5-metil pentadecanol, sulfato de 2,6-metil pentadecanol, sulfato de 2,7-metil pentadecanol, sulfato de 2,8-metil pentadecanol, sulfato de 2,9-metil pentadecanol, sulfato de 2,10-metil pentadecanol, sulfato de 2,11-metil pentadecanol, sulfato de 2,12-metil pentadecanol, sulfato de 2,13-metil pentadecanol, e misturas dos mesmos.

Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições nas quais o tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário é selecionado a partir de:

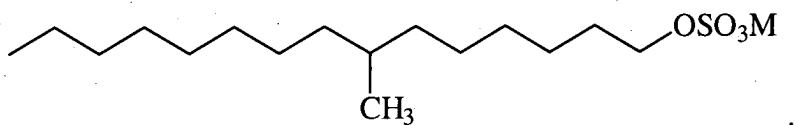
5-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



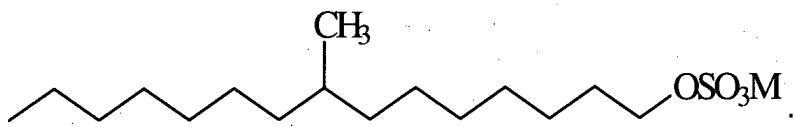
6-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula



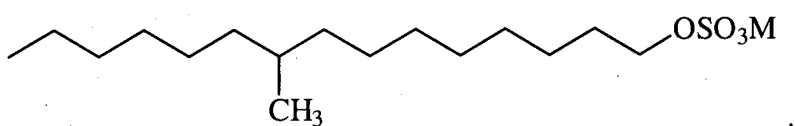
7-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



8-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

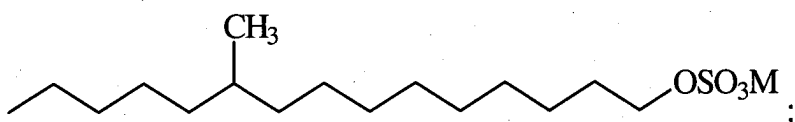


9-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

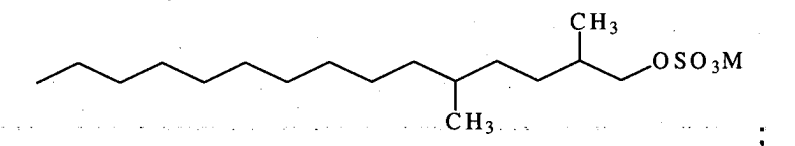


5

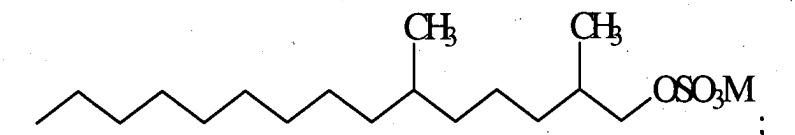
10-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



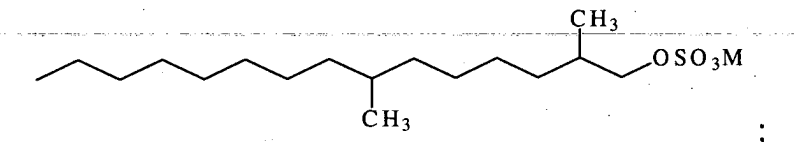
2,5-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



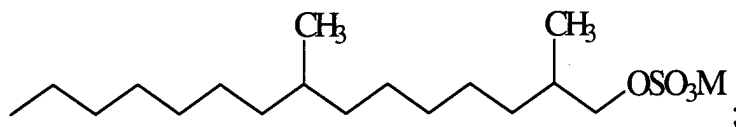
2,6-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



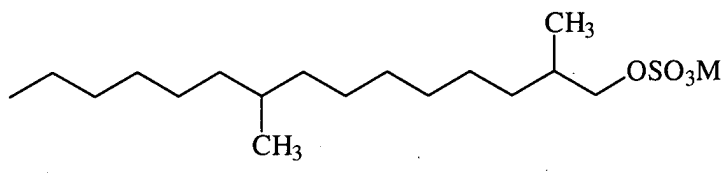
2,7-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



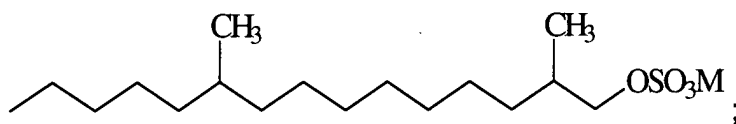
2,8-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,9-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,10-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



e misturas dos mesmos; em que M é sódio.

- 5 Em modalidades adicionais, a invenção se refere a composições que contêm de cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição, de tensoativo de alcóxi alquila e de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alcóxi alquila.

- 10 As composições e métodos da presente invenção são vantajosos para proporcionar viscosidade aprimorada, mantendo boa limpeza e boa estabilidade. Estes e outros objetivos e vantagens ficarão mais evidentes em vista da descrição detalhada da invenção.

- 15 Estes e outros aspectos, bem como características e vantagens da presente invenção, ficarão aparentes aos versados na técnica a partir da leitura da presente descrição.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

- 20 As composições detergentes para lavagem de roupas da presente invenção estão geralmente em forma líquida. Em uma modalidade, as composições estão em forma líquida e compreendem composições líquidas para tarefas pesadas.

Todas as porcentagens e razões aqui utilizadas são expressas em peso da composição total, e todas as medições são feitas a 25°C, exceto onde indicado em contrário.

As composições da presente invenção podem incluir, consistir

essencialmente em, ou consistir nos componentes da presente invenção, bem como outros ingredientes aqui descritos. Como aqui utilizada, a expressão "consistir essencialmente em" significa que a composição ou o componente pode conter ingredientes adicionais, mas somente se estes não
5 alterarem substancialmente as características básicas e novas das composições ou métodos reivindicados.

Todas as porcentagens, partes e razões baseiam-se no peso total das composições detergentes líquidas para lavagem de roupas da presente invenção, exceto onde indicado em contrário. Todos esses pesos, desde que
10 pertençam aos ingredientes da lista, baseiam-se no nível ativo e, portanto, não incluem veículos ou subprodutos que possam ser incluídos nos materiais comercialmente disponíveis, exceto onde indicado em contrário.

Descobriu-se que as composições detergentes líquidas para lavagem de roupas que contêm de cerca de 5% a cerca de 20% de um sistema tensoativo, onde o sistema tensoativo contém cerca de 0,5% a cerca de 15%,
15 em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário com uma média de cerca de 14 a cerca de 17 carbonos totais em combinação com ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos
20 de sulfato de alcóxi alquila e tensoativos de alcóxi alquila, e misturas dos mesmos e de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio, são úteis para fornecer viscosidade aprimorada em formulações com boa relação custo/benefício e com boa limpeza e boa estabilidade contendo menos que 3%, em peso da composição, de tensoativos
25 HLAS.

As composições da invenção podem conter também uma ampla variedade de outros ingredientes. As composições da presente invenção são descritas detalhadamente mais adiante neste documento.

Embora o relatório descritivo termine com as reivindicações que
30 apontam particularmente e reivindicam distintamente a invenção, acredita-se que a presente invenção será melhor entendida a partir da descrição a seguir.

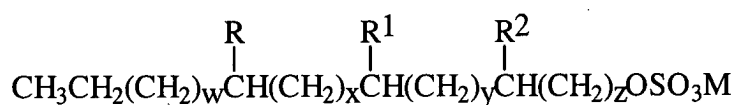
Sistema Tensoativo

As composições detergentes líquidas para lavagem de roupas da presente invenção contêm de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso da composição, de um sistema tensoativo. O sistema tensoativo contém um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário em
 5 combinação com um tensoativo de sulfato de alcóxi alquila e/ou um tensoativo de alcóxi alquila. O sistema tensoativo contém menos que 3% HLAS e é, em uma modalidade, substancialmente isento de APA.

Tensoativos de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário

As composições da presente invenção contêm de cerca de 0,5%
 10 a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário com uma média de cerca de 14 a 17 carbonos totais. Alternativamente, a composição pode conter de cerca de 2% a cerca de 12%, alternativamente de cerca de 5% a cerca de 10%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária
 15 ramificada em ponto intermediário com um comprimento médio de cadeia carbônica de cerca de 14 a cerca de 17. Exemplos de tensoativos de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário aqui utilizáveis são discutidos em mais detalhes abaixo.

As composições de tensoativo ramificadas compreendem tensoativos de sulfato de alquila primária de cadeia média ramificada que tem a
 20 seguinte fórmula:



Geralmente, o componente tensoativo ramificado irá conter uma mistura de ao menos dois tensoativos de alquila primária de cadeia média ramificada. Em uma modalidade, o componente tensoativo ramificado irá
 25 conter também vários outros materiais tensoativos e subprodutos similares que estão presentes devido aos procedimentos de produção de tais materiais. Isto poderia ser entendido por um versado na área de tensoativos de alquila primária ramificada em ponto intermediário.

As misturas de tensoativos da presente invenção compreendem
 30 moléculas com uma cadeia principal de cadeia de sulfato de alquila primária

linear (isto é, a mais longa cadeia carbônica linear que inclui o átomo de carbono sulfatado). Estas cadeias principais de cadeia de alquila compreendem de cerca de 6 a cerca de 16 átomos de carbono, alternativamente de cerca de 14 a cerca de 16 átomos de carbono; e ainda as moléculas compreendem uma porção de alquila ramificada primária que tem ao menos um total de cerca de 14, porém não mais que cerca de 17, átomos de carbono. Além disso, a mistura de tensoativos tem um número médio total de átomos de carbono nas porções alquila ramificadas primárias dentro da faixa de cerca de mais que 14 a cerca de 17. Desta forma, as misturas da presente invenção compreendem ao menos um composto tensoativo de sulfato de alquila ramificada primária cuja cadeia carbônica linear mais longa tem não menos que 14 átomos de carbono ou mais de 16 átomos de carbono.

Por exemplo, um tensoativo de sulfato de alquila primária de carbono total C16 que tem 13 átomos de carbono na cadeia principal precisa ter 1, 2 ou 3 unidades de ramificação (isto é, R, R¹ e/ou R³) de modo que o número total de átomos de carbono na molécula seja ao menos 16. Neste exemplo, o requisito de carbono total C16 pode ser igualmente satisfeito tendo, por exemplo, uma unidade de ramificação de propila ou três unidades de ramificação de metila.

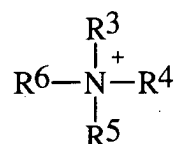
Cada R, R¹, e R² é independentemente selecionado a partir de hidrogênio e C₁-C₃ alquila (alternativamente a partir de hidrogênio ou C₁-C₂ alquila, alternativamente a partir de hidrogênio ou metila, e em uma modalidade, são grupos metila), desde que R, R¹, e R² não sejam todos hidrogênio. Além disso, quando z for 1, ao menos R ou R¹ não é hidrogênio.

Embora para os propósitos das composições de tensoativo da presente invenção a fórmula acima não inclua moléculas onde as unidades R, R¹ e R² são todas hidrogênio (isto é, sulfatos de alquila primária não-ramificada linear), deve-se reconhecer que as composições da presente invenção podem compreender adicionalmente alguma quantidade de sulfato de alquila primária não-ramificada linear. Além disso, este tensoativo de sulfato de alquila primária não-ramificada linear pode estar presente como o resultado do processo usado para fabricar a mistura de tensoativos que tem o

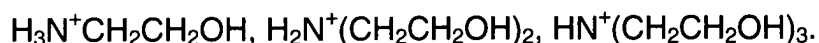
indispensável um ou mais sulfatos de alquila com cadeia média ramificada primária de acordo com a presente invenção, ou, com a finalidade de formular composições detergentes, uma certa quantidade de sulfato de alquila não-ramificada primária pode ser misturada à formulação do produto final.

- 5 Além disso, deve ser similarmente reconhecido que álcool de cadeia média ramificada não-sulfatado pode compreender alguma quantidade das composições da presente invenção. Tais materiais podem estar presentes como resultado da sulfatação incompleta do álcool usado para preparar o tensoativo de sulfato de alquila, ou estes álcoois podem ser se-
- 10 paradamente adicionados às composições detergentes da presente invenção juntamente com um tensoativo de sulfato de alquila de cadeia média ramificada de acordo com a presente invenção.

- M é hidrogênio ou um cátion formador de sais, dependendo do método de síntese. Exemplos de cátions formadores de sais são lítio, sódio,
- 15 potássio, cálcio, magnésio, alquilaminas quaternárias que têm a seguinte fórmula:



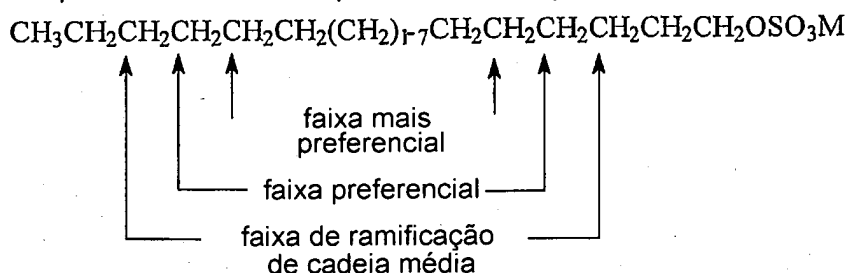
- em que R^3 , R^4 , R^5 e R^6 são independentemente hidrogênio, $\text{C}_1\text{-C}_{22}$ alquilenos, $\text{C}_4\text{-C}_{22}$ alquilenos ramificados, $\text{C}_1\text{-C}_6$ alcanol, $\text{C}_1\text{-C}_{22}$ alqueni-
- 20 lenos, $\text{C}_4\text{-C}_{22}$ alqueniolenos ramificados, e misturas dos mesmos. Os cátions preferenciais são amônio (R^3 , R^4 , R^5 e R^6 hidrogênio igual), amônio de sódio, potássio, mono, di e trialcanol, e misturas dos mesmos. Os compostos de amônio de monoalcanol da presente invenção têm R^3 igual a $\text{C}_1\text{-C}_6$ alcanol, R^4 , R^5 e R^6 iguais a hidrogênio; os compostos de amônio de dialcanol da presente invenção têm R^3 e R^4 iguais a $\text{C}_1\text{-C}_6$ alcanol, R^5 e R^6 iguais a hi-
- 25 drogênio; os compostos de amônio de trialcanol da presente invenção têm R^3 , R^4 e R^5 iguais a $\text{C}_1\text{-C}_6$ alcanol, R^6 igual a hidrogênio. Os sais de alcanol amônio preferenciais da presente invenção são os compostos de amônio mono, di e triquaternário que têm as seguintes fórmulas:



M preferencial é sódio, potássio e os sais de alanol amônio C_2 mencionados acima; com a máxima preferência, M é sódio.

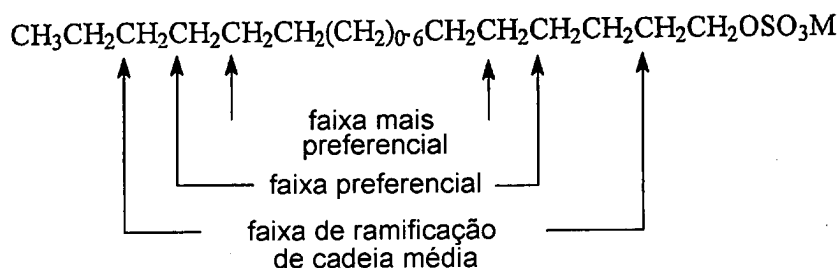
Adicionalmente com referência à fórmula acima, w é um número inteiro de 0 a 7, x é um número inteiro de 0 a 7, y é um número inteiro de 0 a 7, z é um número inteiro de ao menos 1 e $w + x + y + z$ é um número inteiro de 1 a 11, alternativamente de 7 a 10.

Certos pontos de ramificação (isto é, a localização das porções de R, R^1 e/ou R^2 ao longo da cadeia na fórmula acima) ao longo da cadeia principal do tensoativo são preferenciais sobre outros. A fórmula abaixo ilustra a faixa de ramificação de cadeia média (isto é, onde ocorrem pontos de ramificação), a faixa preferencial de ramificação de cadeia média, e a faixa mais preferencial de ramificação de cadeia média de sulfatos de alquila linear substituídos por monometila da presente invenção.



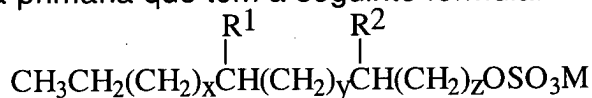
Deve-se notar que, para os tensoativos substituídos por monometila, estas faixas excluem os dois átomos de carbono terminais imediatamente adjacentes ao grupo sulfato. Para misturas de tensoativos que compreendem dois ou mais entre R, R^1 , ou R^2 , a ramificação de alquila no átomo de carbono 2 está no escopo da presente invenção. Os tensoativos que têm cadeias mais longas do que etil (isto é, substitutos de alquila C_3) no átomo de carbono 2, entretanto, são menos preferenciais.

A fórmula abaixo ilustra a faixa de ramificação de cadeia média, faixa de ramificação de cadeia média preferencial e a faixa de ramificação de cadeia média mais preferencial para sulfatos de alquila linear substituídos de dimetila da presente invenção.



Quando os sulfatos de alquila primária substituídos por dialquila forem combinados com sulfatos de alquila de cadeia média ramificada monossustituídos, os sulfatos de alquila primária substituídos por dialquila tendo uma substituição de metil na posição do carbono 2 e outra substituição de metil na faixa preferencial como indicado acima, estão de acordo com a presente invenção.

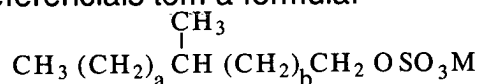
As misturas de tensoativos preferenciais da presente invenção têm ao menos 0,001%, com mais preferência ao menos 5%, com a máxima preferência ao menos 20%, em peso, da mistura de um ou mais sulfatos de alquila ramificada primária que têm a seguinte fórmula:



em que o número total de átomos de carbono, inclusive a ramificação, é de 14 a 17,

e, para esta mistura de tensoativos, o número médio total de átomos de carbono nas porções alquila ramificadas primárias que têm a fórmula acima está dentro da faixa de mais que 14 a cerca de 17; cada R^1 e R^2 é independentemente hidrogênio ou C_1 - C_3 alquila; M é um cátion solúvel em água; x é de 0 a 7, y é de 0 a 7, z é ao menos 2, e $x + y + z$ é de 2 a 10, desde que tanto R^1 como R^2 não seja hidrogênio. As composições mais preferenciais são as que têm ao menos 5% da mistura que compreende um ou mais sulfatos de alquila primária de cadeia média ramificada em que $x + y$ é igual a 9 ou 10 e z é 2.

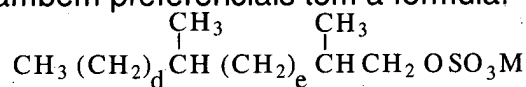
Os novos compostos de sulfato de alquila primária de cadeia média ramificada preferenciais têm a fórmula:



em que: a e b são números inteiros e $a+b$ é 12 ou 13, a é um

número inteiro de 2 a 11, b é um número inteiro de 1 a 10 e M é selecionado a partir de sódio, potássio, amônio e amônio substituído. As modalidades mais preferenciais de tais compostos incluem um composto de sulfato de alquila da dita fórmula, onde M é selecionado a partir de sódio, potássio e amônio.

- 5 Os novos compostos de sulfato de alquila primária de cadeia média ramificada também preferenciais têm a fórmula:



em que:

d e e são números inteiros e d+e é 10 ou 11; e onde adicionalmente,

- 10 quando d + e = 10, d é um número inteiro de 2 a 9 e e é um número inteiro de 1 a 8;

quando d + e = 11, d é um número inteiro de 2 a 10 e e é um número inteiro de 1 a 9;

- 15 e M é selecionado a partir de sódio, potássio, amônio e amônio substituído, com mais preferência sódio, potássio e amônio, com a máxima preferência sódio.

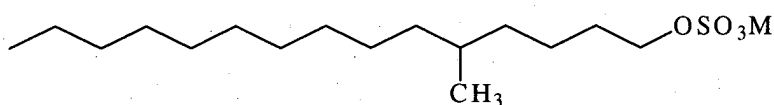
- 20 Os sulfatos de alquila primária ramificada com monometila preferenciais são selecionados do grupo consistindo em: sulfato de 3-metil pentadecanol, sulfato de 4-metil pentadecanol, sulfato de 5-metil pentadecanol, sulfato de 6-metil pentadecanol, sulfato de 7-metil pentadecanol, sulfato de 8-metil pentadecanol, sulfato de 9-metil pentadecanol, sulfato de 10-metil pentadecanol, sulfato de 11-metil pentadecanol, sulfato de 12-metil pentadecanol, sulfato de 13-metil pentadecanol, sulfato de 3-metil hexadecanol, sulfato de 4-metil hexadecanol, sulfato de 5-metil hexadecanol, sulfato de 6-metil hexadecanol, sulfato de 7-metil hexadecanol, sulfato de 8-metil hexadecanol, sulfato de 9-metil hexadecanol, sulfato de 10-metil hexadecanol, sulfato de 11-metil hexadecanol, sulfato de 12-metil hexadecanol, sulfato de 13-metil hexadecanol, sulfato de 14-metil hexadecanol e misturas desses itens.

- 30 Os sulfatos de alquila primária ramificados com dimetila são selecionados do grupo consistindo em: sulfato de 2,3-metil tetradecanol, sulfato

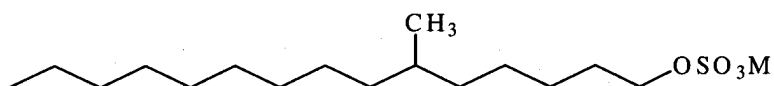
de 2,4-metila tetradecanol, sulfato de 2,5-metil tetradecanol, sulfato de 2,6-metil tetradecanol, sulfato de 2,7-metil tetradecanol, sulfato de 2,8-metil tetradecanol, sulfato de sulfato de 2,9-metil tetradecanol, sulfato de 2,10-metil tetradecanol, sulfato de 2,11-metil tetradecanol, sulfato de 2,12-metil tetradecanol, sulfato de 2,3-metil pentadecanol, sulfato de 2,4-metil pentadecanol, sulfato de 2,5-metil pentadecanol, sulfato de 2,6-metil pentadecanol, sulfato de 2,7-metil pentadecanol, sulfato de 2,8-metil pentadecanol, sulfato de 2,9-metil pentadecanol, sulfato de 2,10-metil pentadecanol, sulfato de 2,11-metil pentadecanol, sulfato de 2,12-metil pentadecanol, sulfato de 2,13-metil pentadecanol e misturas desses itens.

Os seguintes sulfatos de alquila ramificada primária que compreendem 16 átomos de carbono e têm uma unidade de ramificação são exemplos de tensoativos ramificados preferenciais úteis nas composições da presente invenção:

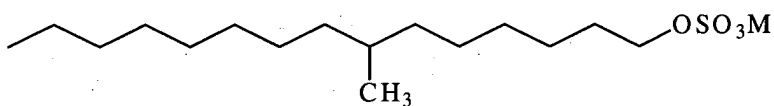
15 5-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



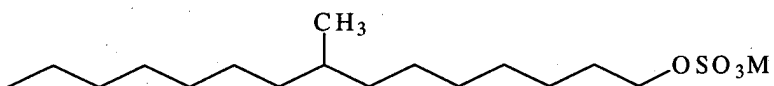
6-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



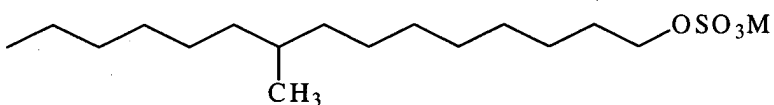
7-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



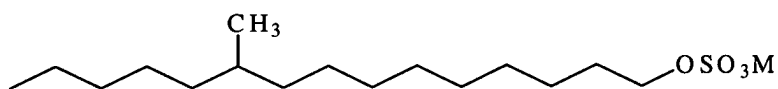
8-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



20 9-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



10-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

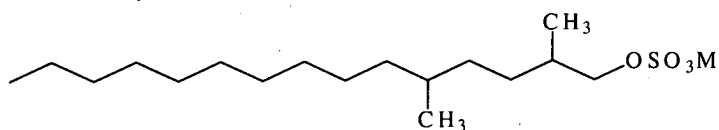


em que M é de preferência sódio.

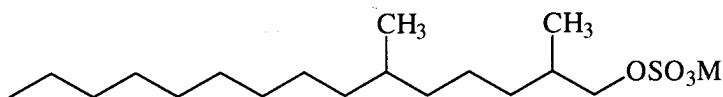
Os seguintes sulfatos de alquila ramificada primária que compreendem 17 átomos de carbono e têm duas unidades de ramificação são exemplos de tensoativos ramificados preferenciais de acordo com a presente

5 invenção:

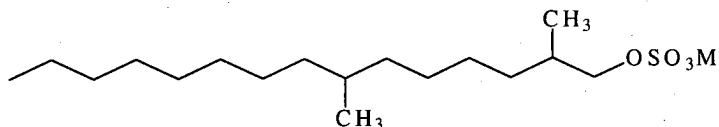
2,5-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



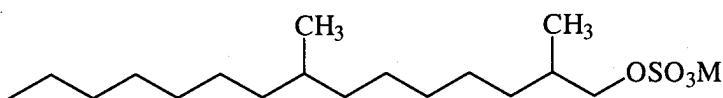
2,6-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,7-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

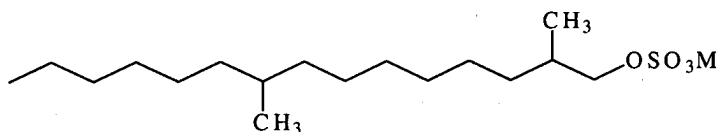


2,8-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

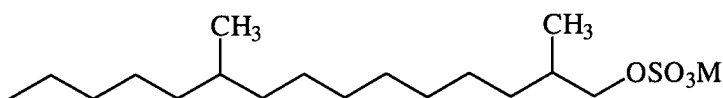


10

2,9-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,10-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



em que M é de preferência sódio.

Tensoativo adicional

15 As composições da presente invenção irão conter ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional que é selecionado a partir de tensoativos de sulfato de alcóxi alquila, tensoativos de alcóxi alquila e misturas dos mesmos.

a) Tensoativo de sulfato de alcóxi alquila

O tensoativo adicional pode compreender cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um sulfato de alcóxi alquila. Os tensoativos à base de alquil etóxi sulfato aqui utilizáveis incluem sais solúveis em água e/ou ácidos com a fórmula $RO(A)_mSO_3M$, em que R é um grupo de alquila ou hidroxialquila $C_{10}-C_{24}$ não-substituído tendo um componente de alquila $C_{10}-C_{24}$, alternativamente uma alquila ou hidroxialquila $C_{12}-C_{18}$, alternativamente uma alquila ou hidroxialquila $C_{12}-C_{15}$. A é uma unidade de etóxi ou propóxi, m é maior que zero, tipicamente entre cerca de 0,5 e cerca de 6, alternativamente entre cerca de 0,5 e cerca de 3, e M é H ou um cátion que pode ser, por exemplo, um cátion de metal (por exemplo, sódio, potássio, lítio, cálcio, magnésio, etc.), amônio e/ou um cátion de amônio substituído. São úteis, nesta invenção, tanto os sulfatos de alquila etoxilados como os sulfatos de alquila propoxilados. Exemplos de cátions de amônio substituídos incluem cátion amônio de etanol, trietanol, metil, dimetil, trimetila e cátions de amônio quaternário como cátions tetrametil-amônio e dimetilpiperidínio e aqueles derivados de alquilaminas como etilamina, dietilamina, trietilamina, misturas dos mesmos e similares. Os tensoativos de sulfato alcoxilados de alquila aqui utilizáveis incluem sulfato de polietoxilato de alquila (1,0) $C_{12}-C_{15}$ ($C_{12}-C_{15}E(1,0)M$); sulfato de polietoxilato de alquila (2,25) $C_{12}-C_{15}$ ($C_{12}-C_{15}E(2,25)M$); sulfato de polietoxilato de alquila (3,0) $C_{12}-C_{15}$ ($C_{12}-C_{15}E(3,0)M$); $C_{12}-C_{15}$ sulfato de polietoxilato de alquila(4,0) ($C_{12}-C_{15}E(4,0)M$), onde M é convenientemente selecionado a partir de sódio e potássio; e misturas dos mesmos;

25 b) Tensoativo de alcóxi alquila

Os tensoativos adicionais podem consistir em cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição, de tensoativo não-iônico que é um tensoativo alcóxi alquila.

Exemplos de tensoativos alcóxi alquila aqui utilizáveis (tipicamente em teores na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição) incluem os álcoois alcoxilados (AE's) e alquil fenóis, poliidróxi amidas de ácido graxo (PFAA's), alquil poliglicosídeos (APG's), $C_{10}-C_{18}$ éteres

de glicerol e misturas dos mesmos

Mais especificamente, os produtos da condensação de álcoois alifáticos primários e secundários com cerca de 1 a cerca de 25 mols de óxido de etileno (AE) são adequadas ao uso como o tensoativo alcóxi alquila na presente invenção. A cadeia de alquila do álcool alifático pode ser linear ou ramificado, primária ou secundária, e geralmente contém de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono. Em uma modalidade, o tensoativo alcóxi alquila é selecionado a partir dos produtos da condensação de álcoois que têm um grupo alquila contendo cerca de 8 a cerca de 20 átomos de carbono, com mais preferência de cerca de 10 a cerca de 18 átomos de carbono, com cerca de 1 a cerca de 10 mols, de preferência 2 a 7, com a máxima preferência 2 a 5, de óxido de etileno por mol de álcool. Em uma modalidade, os tensoativos alcóxi alquila são os etoxilatos de álcool primário C₉-C₁₅ que contêm 3 a 12 mols de óxido de etileno por mol de álcool, particularmente os álcoois primários C₁₂-C₁₅ que contêm 5 a 10 mols de óxido de etileno por mol de álcool.

Exemplos de tensoativos comercialmente disponíveis deste tipo incluem: Tergitol[®] 15-S-9 (o produto da condensação de álcool linear C₁₁-C₁₅ com 9 mols de óxido de etileno) e Tergitol[®] 24-L-6 NMW (o produto da condensação de álcool primário C₁₂-C₁₄ com 6 mols de óxido de etileno com uma distribuição de pesos moleculares limitada), ambos comercializados pela Union Carbide Corporation; Neodol[®] 45-9 (o produto da condensação de álcool linear C₁₄-C₁₅ com 9 mols de óxido de etileno), Neodol[™] 23-3 (o produto da condensação de álcool linear C₁₂-C₁₃ com 3 mols de óxido de etileno), Neodol[®] 45-7 (o produto da condensação de álcool linear C₁₄-C₁₅ com 7 mols de óxido de etileno) e Neodol[®] 45-5 (o produto da condensação de álcool linear C₁₄-C₁₅ com 5 mols de óxido de etileno) comercializado pela Shell Chemical Company; Kyro[®] EOB (o produto da condensação de álcool C₁₃-C₁₅ com 9 mols de óxido de etileno), comercializado pela The Procter & Gamble Company; e Genapol LA O3O ou O5O (o produto da condensação de álcool C₁₂-C₁₄ com 3 ou 5 mols de óxido de etileno) comercializado pela Hoechst. Os condensados com óxido de propileno e óxidos de butileno também podem ser

usados.

Em uma modalidade, a razão entre o peso do tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário e o peso do tensoativo adicional é de cerca de 5:1 a cerca de 1:5, alternativamente de cerca de 2:1 a cerca de 1:2, alternativamente a razão é cerca de 1:1. Em uma outra modalidade, a composição contém um tensoativo AES e a razão entre o peso do tensoativo AES e o peso do tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário é cerca de 1:1.

Tensoativos HLAS

As composições da presente invenção contêm menos que 3%, em peso da composição, de tensoativos HLAS. As composições da presente invenção são de preferência substancialmente isentas de tensoativos HLAS. Para uso na presente invenção, "substancialmente isento de" significa que o tensoativo HLAS não é especificamente adicionado à composição da presente invenção, porém pode estar presente em quantidades-traço como impureza em outro componente na composição. Em uma modalidade, a composição é completamente isenta de qualquer quantidade mensurável de tensoativo HLAS.

Para uso na presente invenção, "tensoativo HLAS" refere-se a ácidos alquil benzeno sulfônicos e sais de metais alcalinos de ácidos sulfônicos C10-16 alquil benzeno, de preferência ácidos sulfônicos C11-14 alquil benzeno. De preferência, o grupo álcali é linear e tais sulfonatos de alquil benzeno linear são conhecidos como "LAS". Os sulfatos de alquil benzeno linear, e particularmente o LAS, são bem-conhecidos na técnica. Tais tensoativos e sua preparação são descritos, por exemplo, nas patentes U.S. nº 2.220.099 e 2.477.383. Um exemplo de tensoativo HLAS é o sulfonato de alquil benzeno linear de sódio, comumente chamado de "Na LAS."

Formiato de sódio

Sem se ater à teoria, acredita-se que utilizando uma quantidade selecionada de formiato de sódio em combinação com os outros componentes da presente invenção, pode-se obter a viscosidade desejada, sem afetar indevidamente o desempenho da limpeza e a estabilidade da compo-

sição total. As composições da presente invenção contêm de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio

Viscosidade

As composições da presente invenção irão ter tipicamente uma viscosidade na faixa de cerca de 0,1 Pa.s (100 cP) a 0,6 Pa.s (600 cP), alternativamente de cerca de 0,15 Pa.s (150 cP) to 0,4 Pa.s (400 cP). Em uma modalidade, as composições da presente invenção irão ter uma viscosidade de cerca de 0,3 Pa.s (300 cP) a cerca de 0,4 Pa.s (400 cP). A viscosidade é medida com um viscosímetro Brookfield LVDV-II+ que utiliza uma haste nº 21.

10 Índice de hidrofiliicidade

As composições da presente invenção podem ter um índice de hidrofiliicidade de cerca de 7,0 a cerca de 10,5. O índice de hidrofiliicidade é a capacidade hidrofóbica da formulação. Sem se ater à teoria, acredita-se que a seleção dos componentes da presente invenção nas faixas adequadas para obter um índice de hidrofiliicidade de cerca de 7,0 a cerca de 10,5 garante que as composições serão capazes de proporcionar limpeza, viscosidade e estabilidade otimizadas. Novamente, sem se ater à teoria, acredita-se que se a formulação não for hidrofóbica o suficiente, então a capacidade de limpeza será insatisfatória. Alternativamente, se a formulação for hidrofóbica demais, será difícil manter a estabilidade e a viscosidade.

O índice de hidrofiliicidade para um sistema de tensoativos misturados pode ser calculado conforme exposto a seguir:

(1) $IH_C = \sum_y (\%, \text{ em peso, do tensoativo } y \text{ no sistema tensoativo}) \times (IH_S \text{ para o tensoativo } y).$

IH_S é calculado para cada um dos tensoativos individuais presentes na mistura, conforme exposto a seguir:

(2) $IH_S = 20 \times (\text{o peso molecular do grupo polar}) / (\text{o peso molecular do tensoativo}).$

No caso de tensoativos iônicos, os IH_s na equação (2) são calculados para os íons de tensoativo e as porcentagens em peso na equação (1) são para os íons de tensoativo correspondentes.

Ingredientes opcionais

5 APA

Em uma modalidade, as composições da presente invenção são de preferência substancialmente isentas de APA. Para uso na presente invenção, "substancialmente isento de" significa que o tensoativo HLAS não é especificamente adicionado à composição, porém pode estar presente em
10 quantidades-traço como impureza em outro componente da composição. Para uso na presente invenção, "APA" refere-se a dimetilamina amido propila C8-C10. Em uma modalidade, as composições são completamente isentas de qualquer quantidade mensurável de APA.

Builder

15 Em uma modalidade, as composições da presente invenção contêm menos que cerca de 2,5% de builder. Para uso na presente invenção, "builder" refere-se a compostos de policarboxilato, inclusive dicarboxilatos e tricarboxilatos não-tensoativos solúveis em água. Mais tipicamente, os policarboxilatos de builder têm uma pluralidade de grupos carboxilato; em uma
20 modalidade, ao menos 3 carboxilatos. Os builders de carboxilato podem ser formulados em forma ácida, parcialmente neutra, neutra ou super básica. Quando sob a forma de sal, os metais álcali, como sais de sódio, potássio e lítio, ou alcanol amônio, são freqüentemente usados. Os builders de policarboxilato incluem os éter policarboxilatos, como oxidissuccinato, consulte
25 Berg, U.S. 3.128.287, 7 de abril de 1964, e Lamberti et al, U.S. 3.635.830, 18 de janeiro de 1972; builders "TMS/TDS" da patente U.S. 4.663.071, Bush et al, 5 de maio de 1987, e outros éter carboxilatos que incluem compostos cíclicos e alicíclicos, como aqueles descritos nas patentes U.S. n° 3.923.679, 3.835.163, 4.158.635, 4.120.874 e 4.102.903.

30 Outros builders são os hidróxi éter policarboxilatos, copolímeros de anidrido maléico com etileno ou éter vinil metílico; 1, 3, 5-triidróxi benzeno-2, 4, 6-ácido trissulfônico; ácido carboximetiloxisuccínico; os vários sais de

metal alcalino, amônio e sais de amônio substituído de ácidos poliacéticos como ácido etilenodiaminotetracético e ácido nitrilo triacético; bem como ácido melítico, ácido succínico, ácido polimaléico, ácido benzeno 1,3,5- tri-carboxílico, ácido carboximetiloxisuccínico, e sais solúveis destes.

- 5 Os citratos, por exemplo, ácido cítrico e sais solúveis destes, também estão incluídos como builders de carboxilato para, por exemplo, detergentes líquidos para tarefas pesadas. Os oxidissuccinatos são também usados como builders.

Outros aditivos opcionais e seu uso

- 10 As composições detergentes líquidas para lavagem de roupas da presente invenção irão conter geralmente um componente aquoso, geralmente contendo um alto teor de água. Embora outros tipos de líquidos miscíveis em água, como alcanóis, dióis, outros polióis, éteres, aminas e similares, tenham sido convencionalmente adicionados a composições deter-
15 gentes líquidas como cossolventes ou estabilizantes, para os propósitos da presente invenção, o uso de tais líquidos miscíveis em água deve ser minimizado para se manter baixo o custo da composição. Conseqüentemente, o componente aquoso dos produtos detergentes líquidos da presente invenção compreenderá, geralmente, água presente em concentrações na faixa de
20 cerca de 5% a cerca de 90%, com mais preferência de cerca de 20% a cerca de 70%, em peso da composição.

- As composições detergentes da presente invenção podem, também, incluir qualquer quantidade de ingredientes opcionais adicionais. Estes incluem componentes convencionais de composições detergentes para
25 lavagem de roupas como enzimas, estabilizantes de enzima (como propileno glicol, ácido bórico e/ou bórax), supressores de espuma, agentes de suspensão de sujeiras, agentes de liberação de sujeira, outros agentes de benefício para tratamento de tecidos, agentes de ajuste de pH, agentes quelantes, modificadores de viscosidade, polímeros, silicones, compostos amaciantes, argilas esmectitas, solventes, hidrótrofos e estabilizantes de fase,
30 agentes estruturantes, agentes inibidores de transferência de corantes, alvejantes ópticos, perfumes, corantes tonalizantes e agentes corantes. Os

diversos ingredientes opcionais da composição detergente, caso estejam presentes nas composições da presente invenção, precisam ser utilizados em concentrações convencionalmente empregadas para causar o efeito desejado à composição ou à operação de lavagem. Frequentemente, a quantidade

5 total de tais ingredientes opcionais da composição detergente pode situar-se na faixa de cerca de 0,01% a cerca de 50% e, com mais preferência, de cerca de 1% a cerca de 30%, em peso da composição.

As composições detergentes líquidas da presente invenção estão sob a forma de uma solução aquosa de uma dispersão ou suspensão uni-

10 forme de tensoativo e de certos outros ingredientes opcionais, alguns dos quais podem normalmente estar sob forma sólida, que foram combinados com os componentes normalmente líquidos da composição, como o veículo líquido aquoso, e quaisquer outros ingredientes opcionais normalmente líquidos. Tal solução, dispersão ou suspensão terá uma estabilidade aceitável

15 de fases. As composições detergentes líquidas da presente invenção podem ser preparadas mediante a combinação de seus componentes em qualquer ordem que seja conveniente, e mediante a misturação, por exemplo por agitação, da combinação de componentes resultante para formar uma composição detergente líquida de fase estável.

20 Em um processo preferencial para o preparo de tais composições, é formada uma matriz líquida contendo ao menos uma grande proporção e, de preferência, substancialmente a totalidade, dos componentes líquidos, por exemplo, tensoativo, veículos líquidos e outros componentes líquidos opcionais, sendo os ditos componentes líquidos totalmente mistu-

25 rados mediante a aplicação de agitação com cisalhamento a essa combinação de líquidos. Agitação rápida com um agitador mecânico, por exemplo, pode ser útil. Enquanto é mantida a agitação com cisalhamento, podem ser adicionados substancialmente todos os tensoativos aniônicos e os ingredientes em forma sólida. A agitação da mistura prossegue e, se necessário,

30 pode ser aumentada para formar uma solução ou uma dispersão uniforme de partículas insolúveis de fase sólida dentro da fase líquida. Depois de alguns ou todos os materiais em forma sólida terem sido adicionados à mistura sob

agitação, são incorporadas as partículas de qualquer material de enzimas a ser incluído como, por exemplo, prills de enzima. Como uma variação do procedimento de preparo da composição acima descrita, um ou mais dos componentes sólidos pode ser acrescentado à mistura sob a forma de uma
5 solução ou de uma pasta de partículas pré-misturadas com uma porção mínima de um ou mais componentes líquidos. Após a adição de todos os componentes da composição, a agitação da mistura prossegue durante um período de tempo suficiente para formar composições tendo as indispensáveis características de viscosidade e estabilidade das fases. Frequentemente,
10 isso envolve a agitação durante um período de cerca de 30 a 60 minutos.

As composições desta invenção, preparadas conforme descrito anteriormente neste documento, podem ser usadas para formar soluções aquosas de lavagem para uso na lavagem de tecidos. Geralmente, uma quantidade eficaz dessas composições é adicionada à água, de preferência
15 em uma máquina de lavar roupas automática convencional, para formar essas soluções aquosas para lavanderia. A solução aquosa para lavagem assim formada é, então, colocada em contato, de preferência sob agitação, com os tecidos a serem lavados. Uma quantidade eficaz das composições detergentes líquidas da presente invenção, adicionada à água para formar solu-
20 ções aquosas para lavanderia, pode compreender quantidades suficientes para formar de cerca de 500 a 7.000 ppm de composição em uma solução aquosa para lavagem. Com mais preferência, de cerca de 1.000 a 3.000 ppm das composições detergentes da presente invenção, serão fornecidos em uma solução aquosa para lavagem. Foi verificado que as presentes compo-
25 sições detergentes apresentam boa eficiência de limpeza durante um ciclo de lavagem de roupa, especialmente um ciclo de lavagem de roupa com água fria (cerca de 10°C a cerca de 18°C).

Exemplos

Os exemplos a seguir ilustram as composições da presente invenção, mas não se destinam necessariamente a limitar ou, de outro modo,
30 definir o escopo da presente invenção.

A terminologia utilizada nos exemplos é definida da seguinte

forma:

MBASx	sulfato de alquila primária de cadeia média ramificada (média de carbonos totais = x)
Ácido graxo (C12/14)	C12-C14 ácido graxo
Ácido graxo (TPK)	Ácido graxo de oneroso de palma reduzido
Ácido graxo (RPS)	Ácido graxo de canola
DTPA	Ácido dietileno triamina pentaacético
Formiato de sódio	HCOONa
Formiato de cálcio	(HCOO)2Ca

Exemplos 1a a 1f

Os exemplos 1a a 1f a seguir se referem a composições detergentes líquidas para lavagem de roupas de acordo com a presente invenção.

- 5 Estas composições apresentam boa estabilidade, viscosidade desejada e boa capacidade de limpeza. Os exemplos são preparados pelos métodos tradicionais apresentados acima ou por outros métodos similares conhecidos pelo versado na técnica.

Ingrediente	1a	1b	1c
Índice de hidrofiliabilidade	7,5	8,0	9,6
	Peso %	Peso %	Peso %
MBAS (média de carbonos totais: 16,5)	10	6	1,5
Sulfato de alcóxi alquila de sódio	7	8	8
Alcóxi alquila	0,6	0,41	1,2
Ácido cítrico	2,1	1,8	1,0
Ácido graxo	1,2	1,0	0
Enzima	1,0	1,2	0,28
Bórax	1,4	1,4	1
Formiato de cálcio	0,08	0,08	0,09
Formiato de sódio	0,8	0,48	0,5
Polímeros de etoxilato de amina	2,3	2,0	0,4
DTPA ¹	0,6	0,35	0,3

Agente branqueador fluorescente	0,15	0,1	0,04
Solvente	7,2	6,0	5,5
Etanolamina	1,4	1,2	0,9
Hidróxido de sódio	3,5	2,6	1,0
Perfume	0,25	0,28	0,25
Água	qsp 100,0%	qsp 100,0%	qsp 100,0%

¹ ácido dietileno triamina pentacético, sal sódico

Ingrediente	1d	1e	1f
Índice de hidrofiliçidade	10,3	9,6	8,5
	Peso %	Peso %	Peso %
MBAS (média de carbonos totais: 16,5)	1,5	1,5	3
Sulfato de alcóxi alquila de sódio	8	8	5
Alcóxi alquila	5	1,2	0,4
Ácido cítrico	1,2	0	0,5
Ácido graxo	1,0	0	0
Enzima	0,6	0,4	1,5
Bórax	1,0	1	1
Formiato de cálcio	0,08	0,09	0,09
Formiato de sódio	0,5	0,5	0,8
Polímeros de etoxilato de amina	1,8	0,4	0,5
DTPA ¹	0,3	0,3	0,3
Agente branqueador fluorescente	0,04	0,1	0,10
Solvente	4,5	5,0	4,8
Etanolamina	0,85	0,85	1,0
Hidróxido de sódio	1,3	1,0	1,2
Perfume	0,27	0,25	0,25
Água	qsp 100,0%	qsp 100,0%	qsp 100,0%

¹ ácido dietileno triamina pentacético, sal sódico

Todos os documentos citados na Descrição Detalhada da Invenção estão, em sua parte relevante, aqui incorporados a título de referência; a citação de qualquer documento não deve ser interpretada como ad-
5 missão de que este represente técnica anterior com respeito à presente invenção. Se algum significado ou definição de um termo deste documento escrito entrar em conflito com algum significado ou definição do termo em um documento incorporado por referência, o significado ou definição atribuída ao termo neste documento escrito terá precedência.

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

REIVINDICAÇÕES

1. Composição detergente líquida para lavagem de roupas que tem estabilidade e viscosidade aprimoradas, caracterizada pelo fato de compreender:

5 a) de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso da composição, de um sistema tensoativo que compreende:

 i) de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário que tem uma média de cerca de 14 a cerca de 17 carbonos totais;

10 ii) ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos de sulfato alcóxi alquila, tensoativos alcóxi alquila e misturas dos mesmos; e

 b) de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio;

15 sendo que a composição compreende menos que cerca de 3% de tensoativos HLAS.

2. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender de cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição, de tensoativo alcóxi alquila.

20 3. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição de um tensoativo de sulfato de alcóxi alquila.

25 4. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de ser substancialmente isenta de APA.

5. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de compreender, ainda, menos que cerca de 2,5% de builders.

30 6. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de compreender menos que cerca de 2,5% de ácido cítrico.

7. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ter uma viscosidade de cerca de 0,3 Pa.s (300 cP) a cerca de 0,4 Pa.s (400 cP).

5 8. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ter um índice de hidrofiliicidade de cerca de 7 a cerca de 10,5.

9. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender, ainda, um componente aquoso.

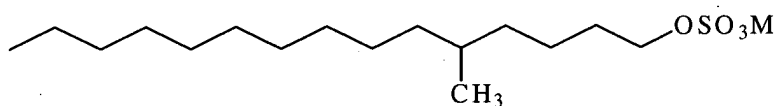
10 10. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o componente aquoso compreende de cerca de 5% a cerca de 90%, em peso da composição, de água.

15 11. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário é selecionado a partir de: sulfato de 3-metil pentadecanol, sulfato de 4-metil pentadecanol, sulfato de 5-metil pentadecanol, sulfato de 6-metil pentadecanol, sulfato de 7-metil pentadecanol, sulfato de 8-metil pentadecanol, sulfato de 9-metil
20 pentadecanol, sulfato de 10-metil pentadecanol, sulfato de 11-metil pentadecanol, sulfato de 12-metil pentadecanol, sulfato de 13-metil pentadecanol, sulfato de 3-metil hexadecanol, sulfato de 4-metil hexadecanol, sulfato de 5-metil hexadecanol, sulfato de 6-metil hexadecanol, sulfato de 7-metil hexadecanol, sulfato de 8-metil hexadecanol, sulfato de 9-metil hexadecanol,
25 sulfato de 10-metil hexadecanol, sulfato de 11-metil hexadecanol, sulfato de 12-metil hexadecanol, sulfato de 13-metil hexadecanol, sulfato de 14-metil hexadecanol, sulfato de 2,3-metil tetradecanol, sulfato de 2,4-metil tetradecanol, sulfato de 2,5-metil tetradecanol, sulfato de 2,6-metil tetradecanol, sulfato de 2,7-metil tetradecanol, sulfato de 2,8-metil tetradecanol, sulfato de
30 2,9-metil tetradecanol, sulfato de 2,10-metil tetradecanol, sulfato de 2,11-metil tetradecanol, sulfato de 2,12-metil tetradecanol, sulfato de 2,3-metil pentadecanol, sulfato de 2,4-metil pentadecanol, sulfato de 2,5-metil pentadecanol,

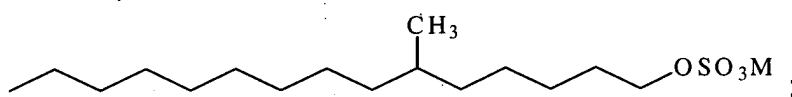
sulfato de 2,6-metil pentadecanol, sulfato de 2,7-metil pentadecanol, sulfato de 2,8-metil pentadecanol, sulfato de 2,9-metil pentadecanol, sulfato de 2,10-metil pentadecanol, sulfato de 2,11-metil pentadecanol, sulfato de 2,12-metil pentadecanol, sulfato de 2,13-metil pentadecanol, e misturas dos
5 mesmos.

12. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário é selecionado a partir de:

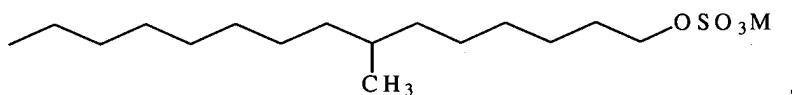
10 5-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



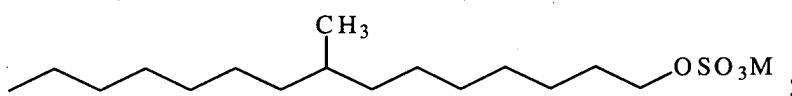
6-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



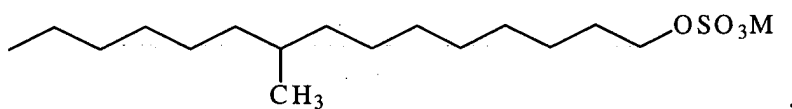
7-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



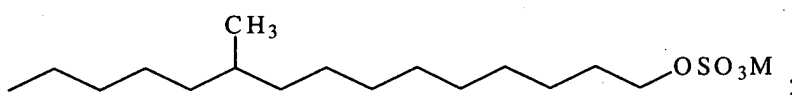
8-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



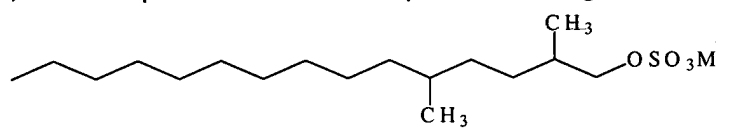
15 9-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



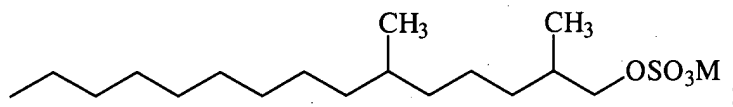
10-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



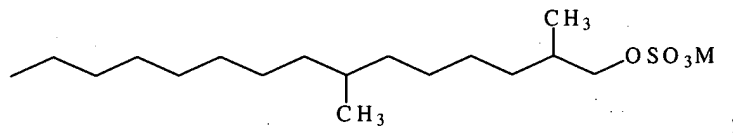
2,5-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



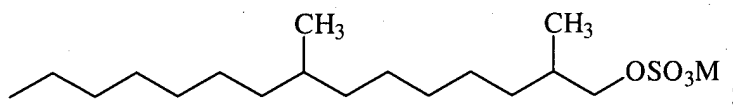
2,6-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



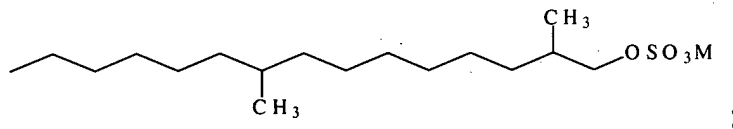
2,7-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,8-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

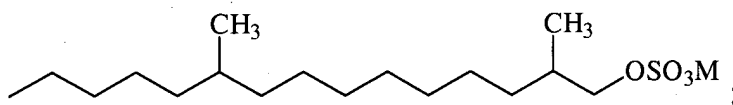


2,9-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



5

2,10-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



e misturas dos mesmos; em que M é sódio.

13. Composição detergente líquida para lavagem de roupas que tem estabilidade e viscosidade aprimoradas, caracterizada pelo fato de compreender:

10

a) de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso da composição, de um sistema tensoativo que compreende:

15

i) de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila ramificada em ponto intermediário primária selecionado a partir de sulfato de 3-metil pentadecanol, sulfato de 4-metil pentadecanol, sulfato de 5-metil pentadecanol, sulfato de 6-metil pentadecanol, sulfato de 7-metil pentadecanol, sulfato de 8-metil pentadecanol, sulfato de 9-metil pentadecanol, sulfato de 10-metil pentadecanol, sulfato de 11-metil pentadecanol, sulfato de 12-metil pentadecanol, sulfato de 13-metil pentadecanol, sulfato de 3-metil hexadecanol, sulfato de 4-metil hexadecanol, sulfato de 5-metil hexadecanol, sulfato de 6-metil hexadecanol, sulfato de 7-metil hexadecanol, sulfato de 8-metil hexadecanol, sulfato de 9-metil he-

20

xadecanol, sulfato de 10-metil hexadecanol, sulfato de 11-metil hexadecanol, sulfato de 12-metil hexadecanol, sulfato de 13-metil hexadecanol, sulfato de 14-metil hexadecanol, sulfato de 2,3-metil tetradecanol, sulfato de 2,4-metil tetradecanol, sulfato de 2,5-metil tetradecanol, sulfato de 2,6-metil tetradecanol, sulfato de 2,7-metil tetradecanol, sulfato de 2,8-metil tetradecanol, sulfato de 2,9-metil tetradecanol, sulfato de 2,10-metil tetradecanol, sulfato de 2,11-metil tetradecanol, sulfato de 2,12-metil tetradecanol, sulfato de 2,3-metil pentadecanol, sulfato de 2,4-metil pentadecanol, sulfato de 2,5-metil pentadecanol, sulfato de 2,6-metil pentadecanol, sulfato de 2,7-metil pentadecanol, sulfato de 2,8-metil pentadecanol, sulfato de 2,9-metil pentadecanol, sulfato de 2,10-metil pentadecanol, sulfato de 2,11-metil pentadecanol, sulfato de 2,12-metil pentadecanol, sulfato de 2,13-metil pentadecanol, e misturas dos mesmos;

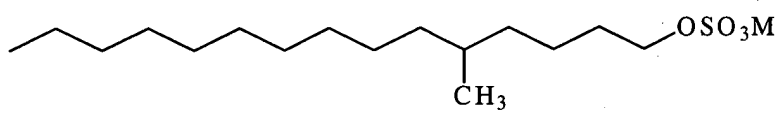
ii) ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos de sulfato alcóxi alquila, tensoativos alcóxi alquila e misturas dos mesmos; e

b) de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio;

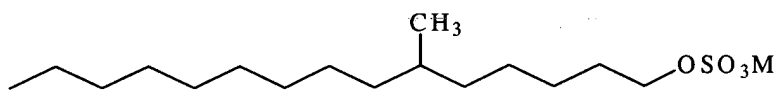
sendo que a composição é substancialmente isenta de tensoativos HLAS.

14. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o tensoativo de sulfato de alquila primária ramificada em ponto intermediário é selecionado a partir de:

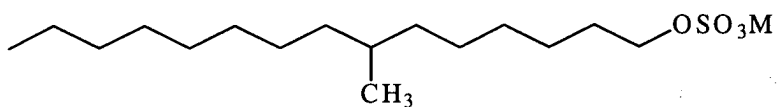
25 5-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



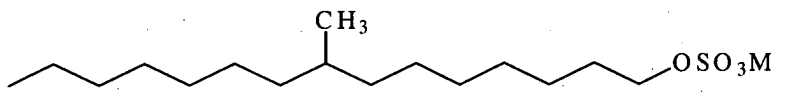
6-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula



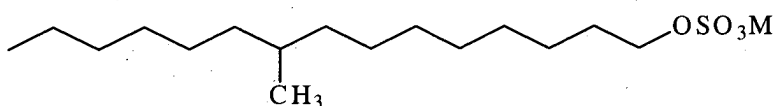
7-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



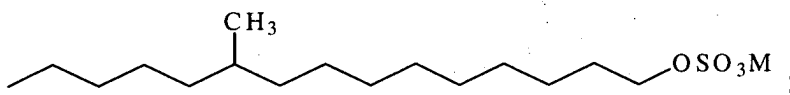
8-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



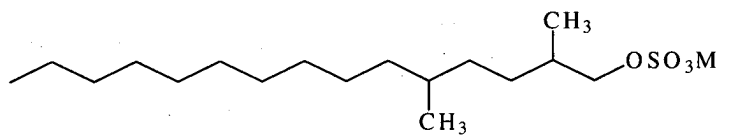
9-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



10-metilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

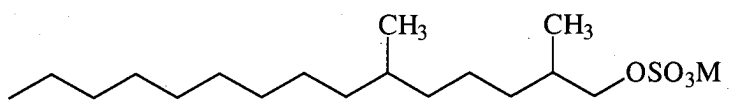


2,5-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:

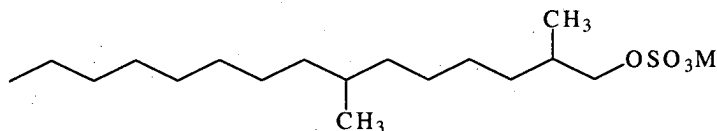


5

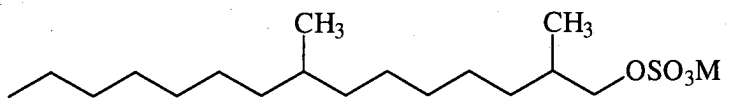
2,6-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



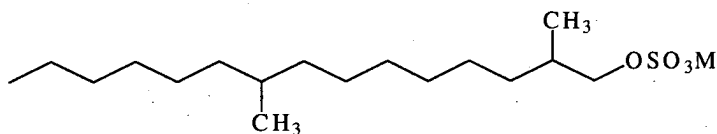
2,7-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



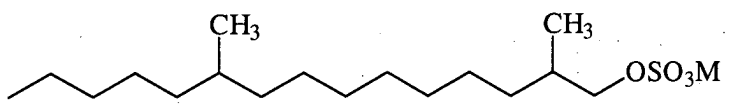
2,8-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,9-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



2,10-dimetilpentadecilsulfato que tem a seguinte fórmula:



e misturas dos mesmos; em que M é sódio.

15. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de compreender de cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição, de tensoativo alcóxi alquila.

5 16. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de compreender de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição de um tensoativo de sulfato de alcóxi alquila.

10 17. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que compreender de cerca de 0,1% a cerca de 10%, em peso da composição, de tensoativo alcóxi alquila e de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alcóxi alquila.

15 18. Composição detergente para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de ser substancialmente isenta de APA.

19. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de compreender menos que cerca de 2,5% de ácido cítrico.

20 20. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de ter uma viscosidade de cerca de 0,3 Pa.s (300 cP) a cerca de 0,4 Pa.s (400 cP).

25 21. Composição detergente líquida para lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de ter um índice de hidrofiliicidade de cerca de 7 a cerca de 10,5.

RESUMO

Patente de Invenção: **"DETERGENTE PARA LAVAGEM DE ROUPAS CONTENDO TENSOATIVO DE SULFATO DE ALQUILA PRIMÁRIA RAMIFICADA EM PONTO INTERMEDIÁRIO".**

5 A presente invenção refere-se a composições detergentes líquidas para lavagem de roupas que têm estabilidade e viscosidade aprimoradas, e contêm de cerca de 5% a cerca de 20%, em peso da composição, de um sistema tensoativo. O sistema tensoativo contém de cerca de 0,5% a cerca de 15%, em peso da composição, de um tensoativo de sulfato de alquila primária
10 ramificada em ponto intermediário que tem uma média de cerca de 14 a cerca de 17 carbonos totais; ao menos cerca de 0,1%, em peso da composição, de um tensoativo adicional selecionado a partir de tensoativos de sulfato de alcóxi alquila e misturas dos mesmos; e de cerca de 0,1% a cerca de 1,5%, em peso da composição, de formiato de sódio. As composições líquidas para
15 lavagem de roupas contêm menos que cerca de 3% de tensoativos HLAS.