



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(11) Número de Publicação: **PT 1169422 E**

(51) Classificação Internacional:

C11D 1/83 (2006.01) **C11D 1/94** (2006.01)
C11D 1/14 (2006.01) **C11D 1/22** (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01) **C11D 3/18** (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01) **C11D 3/50** (2006.01)
C11D 3/02 (2006.01) **C11D 1/86** (2006.01)
C11D 1/37 (2006.01) **C11D 1/825** (2006.01)

(22) Data de pedido: **2000.04.06**

(30) Prioridade(s): **1999.04.09 US 0289462**

(43) Data de publicação do pedido: **2002.01.09**

(45) Data e BPI da concessão: **2007.01.03**
004/2007

(73) Titular(es):

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY
300 PARK AVENUE NEW YORK,N.Y.10022-7499
US

(72) Inventor(es):

GILBERT S. GOMES **US**
CHARLES A. POLLACK **US**

(74) Mandatário:

ANA TERESA NETTO VAZ DE ALMEIDA PULIDO DE
CARVALHO
AVENIDA DA LIBERDADE, Nº 224, EDIFÍCIO EUROLEX 1250-
148 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **COMPOSIÇÕES DE LIMPEZA PÓS-ESPUMANTES**

(57) Resumo:

COMPOSIÇÕES DE LIMPEZA PÓS-ESPUMANTES.

DESCRIÇÃO
COMPOSIÇÕES DE LIMPEZA PÓS-ESPUMANTES

Âmbito da invenção

Esta invenção refere-se a uma composição de limpeza pós-espumante, que é vaporizada sobre a superfície a limpar e, em seguida, forma espuma na superfície que está a ser limpa.

Antecedentes da invenção

A presente invenção refere-se a novas composições detergentes líquidas para tarefas ligeiras, com propriedades pós-espumantes, que contêm pelo menos um tensoactivo, isopentano e água.

A técnica anterior está repleta de composições detergentes líquidas para tarefas ligeiras contendo tensoactivos não iónicos em combinação com tensoactivos aniónicos e/ou betainas, em que o detergente não iónico não é o tensoactivo activo principal; isto está ilustrado na Patente U.S. n.º 3,658,985, onde um champô à base de tensoactivos aniónicos contém uma quantidade secundária de uma alcanolamida de ácidos gordos. A Patente U.S. n.º 3,769,398 descreve um champô à base de betainas contendo quantidades secundárias de tensoactivos não iónicos. Esta patente afirma que as fracas propriedades espumantes dos detergentes não iónicos tornam a sua utilização não preferida em composições de champôs. A Patente U.S. n.º 4,329,335 também descreve um champô contendo um tensoactivo betaina como ingrediente principal e quantidades secundárias de um tensoactivo não iónico e de uma mono- ou dietanolamida de ácidos gordos. A Patente U.S. n.º 4,259,204 descreve um champô compreendendo 0,8-20% em peso de um éster aniónico de ácido fosfórico e um tensoactivo adicional que poderá ser aniónico, anfotérico ou

não iónico. A Patente U.S. n.º 4,329,334 descreve um champô à base de tensioactivos aniónicos/anfotéricos, que contém uma quantidade principal de tensioactivo aniónico e quantidades menores de uma betaina e de tensioactivos não iónicos.

A Patente U.S. n.º 3,935,129 descreve uma composição líquida de limpeza baseada no teor do silicato de metal alcalino e que contém cinco ingredientes básicos, nomeadamente, ureia, glicerina, trietanolamina, um detergente aniónico e um detergente não iónico. O teor do silicato determina a quantidade de detergente aniónico e/ou não iónico na composição líquida de limpeza. Contudo, a propriedade espumante destas composições detergentes não é aí discutida.

A Patente U.S. n.º 4,129,515 descreve um detergente líquido para tarefas pesadas destinado à lavagem de tecidos, que compreende uma mistura de quantidades substancialmente iguais de tensioactivos aniónicos e não iónicos, alcanolaminas, sais de magnésio e, opcionalmente, tensioactivos zwitteriónicos na qualidade de modificadores da água de sabão.

A Patente U.S. n.º 4,224,195 descreve uma composição detergente aquosa para lavar meias masculinas ou femininas, que compreende um grupo específico de detergentes não iónicos, nomeadamente, um óxido de etileno de um álcool secundário; um grupo específico de detergentes aniónicos, nomeadamente, um sal do éster sulfúrico de um aducto óxido de etileno de um álcool secundário; e um tensioactivo anfotérico que poderá ser uma betaina; em que quer o tensioactivo aniónico quer o tensioactivo não iónico poderão ser o ingrediente principal.

A técnica anterior também descreve composições detergentes contendo apenas tensioactivos não iónicos, tal como ilustrado nas Patentes U.S. n.ºs 4,154,706 e 4,329,336; aqui, as composições de champôs contêm uma pluralidade de tensioactivos não iónicos particulares, de forma a obter as propriedades deterativas e espumantes desejáveis, apesar dos tensioactivos não iónicos serem habitualmente deficientes ao nível destas propriedades.

A Patente U.S. n.º 4,013,787 descreve um polímero à base de piperazina em composições de champôs e de amaciadores, que poderão conter apenas tensioactivos não iónicos ou apenas tensioactivos aniónicos.

A Patente U.S. n.º 4,671,895 descreve uma composição detergente líquida que contém um tensioactivo sulfato de álcool, um tensioactivo não iónico, um tensioactivo sulfonato de parafina, um tensioactivo sulfato de éter alquílico e água.

A Patente U.S. n.º 4,450,091 descreve composições de champôs de viscosidade elevada contendo uma mistura de um tensioactivo anfotérico betaina, um detergente não iónico polioxibutileno/polioxietileno, um tensioactivo aniónico, uma alcanolamida de ácidos gordos e um éster de ácidos gordos e polioxialquilenoglicol. Contudo, nenhuma das composições exemplificadas contém uma mistura de ingredientes activos em que o detergente não iónico esteja presente numa proporção maioritária, facto que provavelmente se deve às fracas propriedades espumantes do detergente não iónico polioxibutileno/polioxietileno.

A Patente U.S. n.º 4,595,526 descreve uma composição compreendendo um tensioactivo não iónico, um tensioactivo betaína, um tensioactivo aniónico e um estabilizador de espuma à base de uma monoetanolamida de um ácido gordo em C₁₂-C₁₄.

As Patentes U.S. n.ºs 4,675,422; 4,698,181; 4,724,174; 4,770,815 e 4,921,942 descrevem succinamatos de alquilo, mas as composições não estão relacionadas com composições líquidas destinadas a tarefas ligeiras.

Contudo, nenhuma destas patentes descreve uma composição que pode ser vaporizada sobre uma superfície, em que a composição formará depois espuma na superfície que está a ser limpa.

Sumário da invenção

A presente invenção refere-se a composições pós-espumantes definidas de acordo com a reivindicação 1. Estas composições são dispensadas, a partir de um recipiente, sob a forma de um spray sobre uma superfície, onde a composição pós-espumante entra em contacto com a superfície como um líquido e começa a formar espuma no espaço de alguns segundos, sem uma acção mecânica, água corrente ou a compressão de uma esponja.

As presentes composições pós-espumantes são embaladas em um dispensador de fluidos pressurizados, tal como ilustrado na Patente U.S. n.º 4,964,540. Um dispensador de fluidos pressurizados pode ser descrito, no geral, como um saco expansível possuindo uma parede externa de forma essencialmente cilíndrica, em que o referido saco possui uma extremidade fechada e uma extremidade aberta, em que a referida parede externa inclui uma pluralidade de pregas essencialmente longitudinais, em que as referidas pregas

definem uma multiplicidade de cristas e de vales; uma válvula acoplada à referida extremidade aberta para distribuir selectivamente o conteúdo do saco; um tubo de energia expansível que praticamente rodeia o referido saco para manter pressão sobre o saco e o seu conteúdo; e um grande número de frisos longitudinais expansíveis, dispostos nos referidos vales das referidas pregas e que preenchem pelo menos parcialmente os referidos vales, em que os referidos frisos longitudinais controlam a redistribuição das pregas no saco à medida que o fluido é libertado do mesmo.

Descrição detalhada da invenção

A presente invenção refere-se a uma composição líquida de limpeza, pós-espumante, destinada a tarefas ligeiras, que compreende aproximadamente em peso:

(a) 8% a 39% de pelo menos um tensioactivo sulfonato seleccionado entre o grupo que consiste no sal de sódio ou de magnésio de um (C₈-C₁₈)alquilbenzenossulfonato linear, o sal de sódio ou de magnésio de um sulfonato de parafina em C₈-C₁₈ e suas misturas;

(b) 2% a 24% de pelo menos um sulfato de éter alquílico etoxilado seleccionado entre o grupo que consiste em sulfato de sódio de um éter alquílico em C₈-C₁₈ etoxilado, sulfato de amónio de um éter alquílico em C₈-C₁₈ etoxilado, sulfato de sódio de um éter alquílico em C₈-C₁₈ etoxilado e suas misturas;

(c) 0 a 10% de um tensioactivo seleccionado entre o grupo que consiste em tensioactivos betaina, tensioactivos óxidos de aminas e suas misturas;

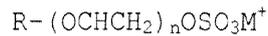
(d) 1% a 16% de um alquilpoliglucósido;

(e) 0 a 4% de uma mono- ou dialcanolamida;

(f) 0 a 20% de um tensioactivo não iónico etoxilado;

- (g) 0 a 0,6% de uma fragrância;
- (h) 7% a 14% de isopentano; e
- (i) 60% a 80% de água.

Os tensoactivos sulfatos de éteres alquílicos em C₈₋₁₈ etoxilados utilizados nestas composições possuem a estrutura



em que n é cerca de 1 a 22, mais preferencialmente 1 a 3; R é um grupo alquilo possuindo cerca de 8 a 18 átomos de carbono, mais preferencialmente 12 a 15 átomos de carbono, e fracções naturais, por exemplo C₁₂₋₁₄ ou C₁₂₋₁₅; e M é um catião amónio ou um catião de metal alcalino, mais preferencialmente sódio ou amónio.

O sulfato do éter alquílico etoxilado poderá ser preparado por sulfatação do produto de condensação de óxido de etileno com um álcool em C₈-C₁₀ e neutralização do produto resultante. Os sulfatos de éteres alquílicos etoxilados diferem uns dos outros em termos do número de átomos de carbono nos álcoois e do número de moles de óxido de etileno que reagiu com uma mole desse álcool. Os sulfatos de éteres alquílicos etoxilados preferidos contêm 12 a 15 átomos de carbono nos álcoois e nos seus grupos alquilo; por exemplo, sulfato miristílico (3 OE) de sódio.

Os sulfatos de éteres alquilfenílicos em C₈-C₁₈ etoxilados, contendo 2 a 6 moles de óxido de etileno na molécula, também são adequados para utilizar nas composições da invenção. Estes tensoactivos podem ser preparados por reacção de um alquilfenol com 2 a 6 moles de óxido de etileno, seguida de

sulfatação e neutralização do alquilfenol etoxilado resultante.

Os alquilbenzenossulfonatos lineares contendo 10 a 16 átomos de carbono no grupo alquilo são utilizados nestas composições, em que o alquilbenzenossulfonato possui um teor elevado de isómeros 3-fenilo (ou superiores) e um correspondente teor baixo (bem abaixo de 50%) de isómeros 2-fenilo (ou inferiores), isto é, em que o anel benzénico está preferencialmente ligado, em grande parte, na posição 3 ou superior (por exemplo, 4, 5, 6 ou 7) do grupo alquilo, e o teor dos isómeros em que o anel benzénico está ligado na posição 2 ou 1 é correspondentemente baixo.

Outros tensioactivos aniónicos adequados são os sulfonatos de olefinas, incluindo alcenossulfonatos de cadeia longa, hidroxialcanossulfonatos de cadeia longa ou misturas de alcenossulfonatos e hidroxialcanossulfonatos. Estes detergentes do tipo sulfonatos de olefinas poderão ser preparados de uma forma conhecida, através da reacção de trióxido de enxofre (SO_3) com olefinas de cadeia longa que contêm 8 a 25 átomos de carbono, preferencialmente 12 a 21 átomos de carbono, e que possuem a fórmula $\text{RCH}=\text{CHR}_1$; na qual R é um grupo alquilo superior contendo 6 a 23 átomos de carbono e R_1 é um grupo alquilo contendo 1 a 17 átomos de carbono ou um hidrogénio; para formar uma mistura de sultonas e ácidos alcenossulfónicos, a qual é depois tratada para converter as sultonas em sulfonatos. Os sulfonatos de olefinas preferidos contêm 14 a 16 átomos de carbono no grupo alquilo R e são obtidos por sulfonação de uma α -olefina.

Outros exemplos de tensioactivos aniónicos adequados do tipo sulfonato são os sulfonatos de parafinas contendo cerca de 10

a 20, preferencialmente cerca de 13 a 17, átomos de carbono. Os sulfonatos de parafinas primárias são preparados por reacção de α -olefinas de cadeia longa com bissulfitos. Os sulfonatos de parafinas que têm os grupos sulfonato distribuídos ao longo da cadeia parafínica estão descritos nas Patentes U.S. n.ºs 2,503,280; 2,507,088; 3,260,744; 3,372,188 e na Patente Alemã 735,096.

Os tensioactivos do tipo alquilpolissacáridos, que são utilizados nestas composições, possuem um grupo hidrofóbico contendo cerca de 8 a 20 átomos de carbono, preferencialmente cerca de 10 a 16 átomos de carbono, mais preferencialmente cerca de 12 a 14 átomos de carbono, e um grupo hidrofílico polissacarídeo contendo cerca de 1,5 a 10, preferencialmente cerca de 1,5 a 4, mais preferencialmente cerca de 1,6 a 2,7 unidades sacarídeas (por exemplo, unidades galactósido, glucósido, frutósido, glucosilo, frutosilo e/ou galactosilo). É possível utilizar misturas de grupos sacarídeos nos tensioactivos do tipo alquilpolissacáridos. O número x indica o número de unidades sacarídeas num tensioactivo alquilpolissacárido particular. Para uma molécula de um alquilpolissacárido particular, x apenas pode tomar valores inteiros. Em qualquer amostra física de tensioactivos do tipo alquilpolissacáridos, geralmente existirão moléculas que possuem diferentes valores de x. A amostra física pode ser caracterizada pelo valor médio de x, e este valor médio pode assumir valores não inteiros. Neste fascículo, considera-se que os valores de x são valores médios. O grupo hidrofóbico (R) pode ser ligado nas posições 2-, 3- ou 4- em vez de na posição 1- (proporcionando, assim, um glucosilo ou um galactosilo em oposição a um glucósido ou um galactósido). Contudo, a ligação através da posição 1-, isto é, glucósidos, galactósidos, frutósidos, etc., é preferida. No produto

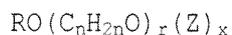
preferido, as unidades sacarídeas adicionais estão predominantemente ligadas à posição 2- da unidade sacarídea anterior. A ligação através das posições 3-, 4- e 6- também pode ocorrer. Opcional e menos desejavelmente, poderá existir uma cadeia polialcóxido unindo a porção hidrofóbica (R) à cadeia polissacarídea. A porção alcóxido preferida é etóxido.

Os grupos hidrofóbicos típicos incluem grupos alquilo, saturados ou insaturados, ramificados ou não ramificados, contendo cerca de 8 a 20, preferencialmente cerca de 10 a 18 átomos de carbono. De preferência, o grupo alquilo é um grupo alquilo saturado de cadeia linear. O grupo alquilo pode conter até 3 grupos hidroxilo e/ou a cadeia polialcóxido pode conter até cerca de 30, preferencialmente menos de aproximadamente 10 porções alcóxido.

Os alquilpolissacáridos apropriados consistem em decilo, dodecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, octadecilo, di-, tri-, tetra-, penta- e hexaglucósidos, galactósidos, lactósidos, frutósidos, frutossilos, lactossilos, glucossilos e/ou galactossilos e suas misturas.

Os alquilmonossacáridos são relativamente menos solúveis em água que os alquilpolissacáridos superiores. Quando são utilizados em combinação com os alquilpolissacáridos, os alquilmonossacáridos são solubilizados em alguma extensão. A utilização de alquilmonossacáridos em combinação com alquilpolissacáridos é uma forma preferida de realização da invenção. As misturas adequadas incluem alquildi-, tri-, tetra- e pentaglucósidos de coco e alquiltetra-, penta- e hexaglucósidos de sebo.

Os alquilpolissacáridos preferidos são alquilpoliglucósidos de fórmula

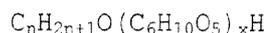


em que Z é derivado da glucose, R é um grupo hidrofóbico seleccionado entre o grupo que consiste em alquilo, alquilfenilo, hidroxialquilfenilo e suas misturas, em que os referidos grupos alquilo contêm cerca de 10 a 18, preferencialmente cerca de 12 a 14 átomos de carbono; n é 2 ou 3, preferencialmente 2; r está compreendido entre 0 e 10, de preferência é 0; e x está compreendido entre 1,5 e 8, preferencialmente entre 1,5 e 4, mais preferencialmente entre 1,6 e 2,7. Para preparar estes compostos, pode fazer-se reagir um álcool de cadeia longa (R_2OH) com glucose, na presença de um catalisador ácido, para formar o glucósido desejado. Em alternativa, os alquilpoliglucósidos podem ser preparados por meio de um processo em duas etapas, em que se faz reagir um álcool de cadeia curta (R_1OH) com glucose, na presença de um catalisador ácido, para formar o glucósido desejado. Em alternativa, os alquilpoliglucósidos podem ser preparados por meio de um processo em duas etapas, em que se faz reagir um álcool de cadeia curta (C_1-C_6) com glucose ou com um poliglucósido ($x = 2$ a 4) para fornecer um alquilglucósido de cadeia curta ($x = 1$ a 4), o qual se pode fazer reagir, pelo seu lado, com um álcool de cadeia mais longa (R_2OH) para deslocar o álcool de cadeia curta e obter o alquilpoliglucósido desejado. Caso se utilize este processo em duas etapas, o teor de alquilglucósido de cadeia curta no material alquilpoliglucósido final deve ser inferior a 50%, preferencialmente inferior a 10%, mais preferencialmente inferior a cerca de 5%, ainda mais preferencialmente deve constituir 0% do alquilpoliglucósido.

A quantidade de álcool que não reagiu (o teor de álcool gordo livre) no tensioactivo alquilpolissacárido desejado é preferencialmente inferior a cerca de 2%, mais preferencialmente inferior a cerca de 0,5% em peso do total de alquilpolissacárido. No caso de algumas utilizações, é desejável ter um teor de alquilmonossacárido inferior a cerca de 10%.

O termo "tensioactivo do tipo alquilpolissacárido" aqui utilizado pretende representar tanto os tensioactivos preferidos derivados de glucose e de galactose, como os tensioactivos de alquilpolissacáridos menos preferidos. Ao longo deste fascículo, o termo "alquilpoliglucósido" é utilizado de forma a incluir os alquilpoliglicósidos, uma vez que a estereoquímica da porção sacarídea é alterada durante a reacção de preparação.

Um tensioactivo APG do tipo glicósido especialmente preferido é o APG 625 produzido por Henkel Corporation of Ambler, PA. O composto APG 625 é um alquilpoliglicósido não iónico caracterizado pela fórmula:



em que n=10 (2%); n=12 (65%); n=14 (21-28%); n=16 (4-8%) e n=18 (0,5%), e x (grau de polimerização) = 1,6. O composto APG 625 possui um pH entre 6 e 10 (10% de APG 625 em água destilada); uma gravidade específica, a 25°C, de 1,1 g/ml; uma densidade, a 25°C, de 1,09 g/ml (9,1 libras/galão); um valor calculado de BLH de 12,1 e uma viscosidade Brookfield a 35°C, eixo 21, 5-10 rpm, de 3.000 a 7.000 cps.

Os tensoactivos não iónicos solúveis em água utilizados nesta invenção são comercialmente bem conhecidos e incluem os etoxilatos de álcoois primários alifáticos, os etoxilatos de álcoois secundários alifáticos, os etoxilatos de alquilfenóis, os condensados de óxido de etileno/óxido de propileno com alcanóis primários, como sejam os Plurafacs (BASF), e os condensados de óxido de etileno com ésteres de ácidos gordos e sorbitano, tais como os Tweens (ICI). Os detergentes orgânicos sintéticos não iónicos são geralmente os produtos de condensação de um composto orgânico, alifático ou alquilaromático, hidrofóbico com grupos óxido de etileno hidrofílicos. Praticamente todos os compostos hidrofóbicos que possuem um grupo carboxilo, hidroxilo, amido ou amino com um hidrogénio livre ligado ao azoto podem ser condensados com óxido de etileno ou com o seu produto de polihidratação, o polietilenoglicol, para formar um detergente não iónico solúvel em água. Adicionalmente, o comprimento da cadeia de óxido de polietileno pode ser ajustado para obter o equilíbrio desejado entre os elementos hidrofóbico e hidrofílico.

A classe de tensoactivos não iónicos inclui os produtos de condensação de um álcool superior (por exemplo, um álcool contendo 8 a 18 átomos de carbono, numa configuração de cadeia linear ou ramificada) com 5 a 30 moles de óxido de etileno; por exemplo, o álcool laurílico ou miristílico condensado com cerca de 16 moles de óxido de etileno (OE), o tridecanol condensado com cerca de 6 moles de OE, o álcool miristílico condensado com cerca de 10 moles de OE por mole de álcool miristílico; o produto de condensação de OE com uma fracção de álcool gordo de coco contendo uma mistura de álcoois gordos com cadeias alquilo cujo comprimento varia entre 10 e 14 átomos de carbono, em que o condensado contém

cerca de 6 moles de OE por mole de álcool total ou cerca de 9 moles de OE por mole de álcool; e etoxilatos de álcoois de sebo contendo 6 OE a 11 OE por mole de álcool.

Um grupo preferido dos tensioactivos não iónicos anteriores consiste nos etoxilatos Neodol (Shell Co.), que são álcoois primários alifáticos superiores contendo cerca de 9-15 átomos de carbono, como sejam os alcanóis em C₉-C₁₁ condensados com 8 moles de óxido de etileno (Neodol 91-8), os alcanóis em C₁₂-13 condensados com 6,5 moles de óxido de etileno (Neodol 23-6.5), os alcanóis em C₁₂-C₁₅ condensados com 12 moles de óxido de etileno (Neodol 25-12), os alcanóis em C₁₄-C₁₅ condensados com 13 moles de óxido de etileno (Neodol 45-13) e compostos similares. Estes etoxâmeros possuem um valor de BLH (balanço lipofílico e hidrofílico) compreendido entre cerca de 8 e 15 e proporcionam uma boa emulsificação o/a, enquanto os etoxâmeros com valores de BLH abaixo de 8 contêm menos de 5 grupos óxido de etileno e tendem a ser emulsionantes fracos e tensioactivos fracos.

Os condensados de óxido de etileno e álcool solúveis em água adicionalmente satisfatórios são os produtos de condensação de um álcool secundário alifático contendo 8 a 18 átomos de carbono, numa configuração de cadeia linear ou ramificada, com 5 a 30 moles de óxido de etileno. Exemplos de detergentes não iónicos do tipo anterior, disponíveis comercialmente, são os alcanóis secundários em C₁₁-C₁₅ condensados com 9 OE (Tergitol 15-S-9) ou 12 OE (Tergitol 15-S-12), comercializados por Union Carbide.

Outros tensioactivos não iónicos apropriados incluem os condensados poli(óxido de etileno) de uma mole de alquilfenol compreendendo cerca de 8 a 18 átomos de carbono, num grupo

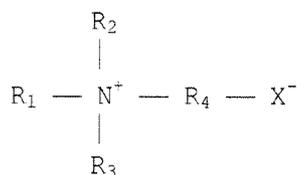
alquilo de cadeia linear ou ramificada, com cerca de 5 a 30 moles de óxido de etileno. Os exemplos específicos de etoxilatos de alquilfenóis incluem o nonilfenol condensado com cerca de 9,5 moles de OE por mole de nonilfenol, o di-nonilfenol condensado com cerca de 12 moles de OE por mole de di-nonilfenol, o di-nonilfenol condensado com cerca de 15 moles de OE por mole de fenol e o di-isooctilfenol condensado com cerca de 15 moles de OE por mole de fenol. Os tensoactivos não iónicos deste tipo, que estão disponíveis comercialmente, incluem o Igepal CO-630 (etoxilato de nonilfenol), comercializado por GAF Corporation.

Os condensados de 2 a 30 moles de óxido de etileno com mono- e triésteres de ácidos alcanóicos em C₁₀-C₂₀ e sorbitano, que possuem um BLH compreendido entre 8 e 15, também poderão ser utilizados na qualidade de detergente não iónico no champô descrito. Estes tensoactivos são bem conhecidos e estão disponíveis através de Imperial Chemical Industries, sob a designação comercial Tween. Os tensoactivos adequados incluem o monolaurato de polioxietileno (4) sorbitano, o monoestearato de polioxietileno (4) sorbitano, o trioleato de polioxietileno (20) sorbitano e o triestearato de polioxietileno (20) sorbitano.

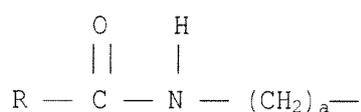
Os ácidos gordos insaturados de cadeia longa que são preferidos, como sejam os ácidos gordos de óleo de pinho desta invenção, possuem cerca de 8 a 24 átomos de carbono, mais preferencialmente cerca de 10 a 20 átomos de carbono. Uma mistura preferida de ácidos gordos insaturados consiste em um ácido gordo de óleo de pinho. Um ácido gordo de óleo de pinho típico contém uma mistura de um ácido gordo monoinsaturado em C₁₆₋₁₈; um ácido gordo insaturado em C₁₆₋₁₈ que é um dieno; um ácido gordo insaturado em C₁₆₋₁₈ que é um

trieno; e um ácido gordo saturado em C₁₆₋₁₈. Outros ácidos gordos insaturados que podem ser utilizados nestas composições são ácidos gordos de óleos vegetais insaturados, incluindo soja, amendoim, milho, semente de algodão, linho, ácidos gordos oleicos refinados e ácidos gordos que consistem essencialmente em ácidos gordos insaturados em C₁₈ (média) e suas misturas.

Os tensoactivos zwitteriônicos que são utilizados nas presentes composições são betainas solúveis em água que possuem a fórmula geral:



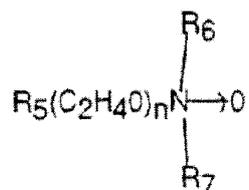
em que X⁻ é seleccionado entre o grupo que consiste em CO₂⁻ e SO₃⁻; R₁ é um grupo alquilo possuindo 10 a 20 átomos de carbono, preferencialmente 12 a 16 átomos de carbono, ou o radical amido:



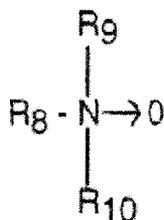
no qual R é um grupo alquilo possuindo cerca de 9 a 19 átomos de carbono e a é um número inteiro compreendido entre 1 e 4; R₂ e R₃ são, cada um, grupos alquilo possuindo 1 a 3 átomos de carbono, preferencialmente 1 átomo de carbono; e R₄ é um grupo alquileno ou hidroxialquileno possuindo 1 a 4 átomos de carbono e, opcionalmente, um grupo hidroxilo. As alquil-dimetilbetainas típicas incluem a decil-dimetilbetaina ou

acetato de 2-(N-decil-N,N-dimetilamónio), a coco-dimetilbetaína ou acetato de 2-(N-coco-N,N-dimetilamónio), a miristil-dimetilbetaína, a palmitil-dimetilbetaína, a lauril-dimetilbetaína, a cetil-dimetilbetaína, a estearil-dimetilbetaína, etc.. De forma similar, as amidobetaínas incluem a cocoamido-etilbetaína, a cocoamido-propilbetaína e compostos similares. Uma betaína preferida é a coco(C₈-C₁₈)amidopropil-dimetilbetaína. Dois tensoactivos betaína preferidos são Rewoteric AMB 13 e Golmschmidt Betaine L7.

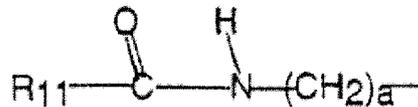
Os óxidos de aminas utilizados na presente composição são tensoactivos não iónicos semipolares, que compreendem compostos e misturas de compostos possuindo a fórmula:



na qual R₅ é um radical alquilo, 2-hidroxialquilo, 3-hidroxialquilo ou 3-alcoxi-2-hidroxipropilo, em que os grupos alquilo e alcoxi contêm, respectivamente, 8 a 18 átomos de carbono; R₆ e R₇ são, cada um, metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo ou 3-hidroxipropilo, e n está compreendido entre 0 e 10. Os óxidos de aminas de fórmula



em que R_8 é um grupo alquilo em C_{12-16} ou o radical amido:



no qual R_{11} é um grupo alquilo possuindo cerca de 9 a 19 átomos de carbono e a é um número inteiro compreendido entre 1 e 4; e R_9 e R_{10} são metilo ou etilo, são particularmente preferidos. Os condensados de óxido de etileno, as amidas e os óxidos de aminas acima referidos estão descritos mais pormenorizadamente na Patente U.S. N.º 4,316,824.

A principal classe de compostos que se verificou fornecer co-tensioactivos extremamente adequados para as presentes composições de limpeza, ao longo de intervalos de temperatura que se estendem, por exemplo, de 5°C a 43°C, são polietilenoglicóis solúveis em água possuindo um peso molecular compreendido entre 150 e 1000, polipropilenoglicol de fórmula $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_n\text{H}$, na qual n é um número seleccionado entre 2 e 18; misturas de polietilenoglicol e polipropilenoglicol (Synalox); e mono- e di-ésteres e éteres alquílicos em C_1-C_6 de etilenoglicol e propilenoglicol possuindo as fórmulas estruturais $\text{R}(\text{X})_n\text{OH}$, $\text{R}_1(\text{X})_n\text{OH}$, $\text{R}(\text{X})_n\text{OR}$, $\text{R}_1(\text{X})_n\text{OR}_1$ e $\text{R}_1(\text{X})_n\text{OR}$, em que R é um grupo alquilo em C_1-C_6 , R_1 é um grupo acilo em C_2-C_4 , X é $(\text{OCH}_2\text{CH}_2)$ ou $(\text{OCH}_2(\text{CH}_3)\text{CH})$ e n é um número compreendido entre 1 e 4; dietilenoglicol, trietilenoglicol, um lactato de alquilo em que o grupo alquilo possui 1 a 6 átomos de carbono, 1-metoxi-2-propanol, 1-metoxi-3-propanol e 1-metoxi-2-, 3- ou 4-butanol.

Os membros representativos do polipropilenoglicol incluem dipropilenoglicol e polipropilenoglicol possuindo um peso molecular compreendido entre 150 e 1000, por exemplo, o polipropilenoglicol 400. Outros éteres glicólicos satisfatórios incluem o éter monobutílico de etilenoglicol (butil celosolve), o éter monobutílico de dietilenoglicol (butil carbitol), o éter monobutílico de trietilenoglicol, o éter monobutílico de mono-, di-, tripropilenoglicol, o éter monobutílico de tetraetilenoglicol, o éter monometílico de mono-, di-, tripropilenoglicol, o éter monometílico de propilenoglicol, o éter monohexílico de etilenoglicol, o éter monohexílico de dietilenoglicol, o éter ter-butílico de propilenoglicol, o éter monoetílico de etilenoglicol, o éter monometílico de etilenoglicol, o éter monopropílico de etilenoglicol, o éter monopentílico de etilenoglicol, o éter monometílico de dietilenoglicol, o éter monoetílico de dietilenoglicol, o éter monopropílico de dietilenoglicol, o éter monopentílico de dietilenoglicol, o éter monometílico de trietilenoglicol, o éter monoetílico de trietilenoglicol, o éter monopropílico de trietilenoglicol, o éter monopentílico de trietilenoglicol, o éter monohexílico de trietilenoglicol, o éter monoetílico de mono-, di-, tripropilenoglicol, o éter monopropílico de mono-, di-, tripropilenoglicol, o éter monopentílico de mono-, di-, tripropilenoglicol, o éter monohexílico de mono-, di-, tripropilenoglicol, o éter monometílico de mono-, di-, tributilenoglicol, o éter monoetílico de mono-, di-, tributilenoglicol, o éter monopropílico de mono-, di-, tributilenoglicol, o éter monobutílico de mono-, di-, tributilenoglicol, o éter monopentílico de mono-, di-, tributilenoglicol, o éter monohexílico de mono-, di-, tributilenoglicol, o monoacetato de etilenoglicol e o propionato de dipropilenoglicol.

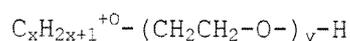
O composto anfifílico de baixo peso molecular da presente composição é uma molécula constituída por pelo menos duas partes, que é capaz de se ligar ao solvente polar e ao solvente não polar. O aumento do peso molecular do composto anfifílico de baixo peso molecular aumenta a sua capacidade de acoplamento água/óleo, o que significa que é necessário menos composto anfifílico de baixo peso molecular para acoplar o solvente polar e o solvente não polar ou o solvente fracamente polar. Pelo menos uma parte é essencialmente hidrofóbica, com parâmetros de solubilidade de Hansen parciais referentes às ligações polares e às ligações de hidrogénio inferiores a 5 (MPa)^{1/2}. Pelo menos uma parte é essencialmente solúvel em água, com o parâmetro de solubilidade de Hansen parcial referente às ligações de hidrogénio igual ou superior a 10 (MPa)^{1/2}.

Para identificar as partes hidrofílica e hidrofóbica, a molécula anfifílica de baixo peso molecular tem que ser cortada de acordo com as regras que se seguem. As partes hidrofóbicas não devem conter quaisquer átomos de azoto ou de oxigénio; as partes hidrofílicas contêm geralmente os heteroátomos, incluindo os átomos de carbono directamente ligados a um átomo de oxigénio ou de azoto.

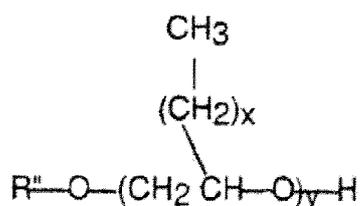
Grupo	PM	d	p	H
-CH ₂ -OH	31	15,5	16,1	25,4
-CH ₂ -NH ₂	30	13,8	9,3	16,7
-CO-NH ₂	44	13	14,1	13,4
-CH ₂ -NH-CO-NH ₂	73	13,7	11,4	13,6
-CH ₂ -OE-OH	75	14,9	3,1	17,5
-CH ₂ -OE ₂ -OH	119	14,8	2,6	14,8
-CH ₂ -OE ₃ -OH	163	14,7	2,1	13,3
-CH ₂ -OE ₄ -OH	207	14,7	1,9	12,4
-COO-CH ₃	59	13,7	8,3	8
-CO-CH ₃	43	16,5	17,9	6,8
-C ₃ H ₇	43	13,7	0	0
-C ₄ H ₉	57	14,1	0	0
-C ₁₀ H ₂₁	141	15,8	0	0

Esta tabela mostra os parâmetros de solubilidade para diferentes grupos. A primeira série pode ser utilizada como a parte hidrofílica de uma molécula anfifílica, uma vez que o parâmetro de solubilidade referente às ligações de hidrogénio é sempre superior a 10. O último grupo pode ser utilizado como a parte hidrofóbica de um composto anfifílico, uma vez que os seus parâmetros de solubilidade referentes às ligações polares e às ligações de hidrogénio são inferiores a 1. O grupo no meio (ésteres e cetonas) não pode ser utilizado como uma contribuição significativa para uma molécula anfifílica. É de salientar que os compostos anfifílicos podem conter funções cetona ou éster, mas estas funções não contribuem directamente para o desempenho anfifílico. d é o parâmetro de solubilidade de Hansen referente às forças de dispersão,

medido à temperatura ambiente; p é o parâmetro de solubilidade de Hansen referente às ligações polares, medido à temperatura ambiente; H é o parâmetro de solubilidade de Hansen referente às ligações de hidrogénio, medido à temperatura ambiente. Em particular, os compostos anfifílicos de baixo peso molecular preferidos, que estão presentes em uma concentração compreendida entre cerca de 5% e 60% em peso, mais preferencialmente entre cerca de 15% e 40% em peso, são seleccionados entre o grupo que consiste essencialmente em derivados de polioxietileno possuindo a fórmula:



em que x e/ou y é 1 a 6, mais preferencialmente 1 a 6; polióis possuindo 4 a 8 átomos de carbono; poliaminas possuindo 5 a 7 átomos de carbono; poliamidas possuindo 5 a 7 átomos de carbono; alcanóis possuindo 2 a 4 átomos de carbono e éteres alquílicos de alquilenoglicol possuindo a fórmula:



em que R'' é um grupo alquílico possuindo cerca de 1 a 8 átomos de carbono, x é 0 a 2 e y é cerca de 1 a 5. O peso molecular do composto anfifílico de baixo peso molecular está compreendido entre cerca de 76 e 300, mais preferencialmente entre cerca de 100 e 250. Os compostos anfifílicos de baixo peso molecular especialmente preferidos são o éter n-butílico

de propilenoglicol, o éter n-butílico de tripropilenoglicol, o éter t-butílico de propilenoglicol, o éter metílico de propilenoglicol, o hexanodiol, o éter monobutílico de dietilenoglicol, o éter monohexílico de trietilenoglicol, o éter monohexílico de tetraetilenoglicol e suas misturas, tais como a mistura de éter n-butílico de propilenoglicol e éter metílico de propilenoglicol numa razão de cerca de 2:1 para cerca de 1,5:1.

Estas composições contêm pelo menos um agente solubilizante que pode ser o xilenossulfonato de sódio, o cumenossulfonato de sódio, alcanóis mono- ou di-hidroxilados em C₂₋₃, como o etanol, o isopropanol, o propilenoglicol, e suas misturas. Os agentes solubilizantes são incluídos de forma a controlar as propriedades de limpidez e de turvação a baixa temperatura. A ureia pode ser opcionalmente empregue na composição da invenção como agente solubilizante suplementar, em uma concentração compreendida entre 0 e cerca de 10% em peso, mais preferencialmente compreendida entre cerca de 0,5% e 8% em peso.

A presente composição pode conter uma monoalcanolamida alquílica em C₁₂₋₁₄, como seja uma monoalcanolamida láurica, e/ou uma dialcanolamida alquílica em C₁₂₋₁₄, tal como uma dietanolamida láurica ou uma dietanolamida de coco.

A água está presente numa concentração compreendida entre 40% e 90% em peso.

Além dos constituintes essenciais e opcionais do detergente líquido para tarefas ligeiras previamente mencionados, também é possível utilizar adjuvantes normais e convencionais, desde que eles não afectem negativamente as propriedades do

detergente. Assim, poderão utilizar-se vários agentes de coloração e perfumes; absorvedores da luz ultravioleta, como sejam os Uvinuls, que são produtos da GAF Corporation; agentes sequestrantes como os etilenodiaminotetracetatos; sulfato de magnésio heptahidratado; agentes de modificação do pH; etc. A proporção destes materiais adjuvantes, no total, não ultrapassará normalmente 15% em peso da composição detergente, e as percentagens da maioria destes componentes individuais serão no máximo de 5% em peso, preferencialmente menos de 2% em peso. O formato de sódio ou a formalina podem ser incluídos na formulação como conservante, numa concentração compreendida entre 0,1% e 4,0% em peso. O bissulfito de sódio pode ser utilizado como um agente de estabilização da cor, numa concentração de 0,01% a 0,2% em peso.

Os presentes detergentes líquidos destinados a tarefas ligeiras, como sejam os líquidos para lavagem da louça, são prontamente preparados através de simples métodos de mistura, a partir de componentes facilmente disponíveis que, com o armazenamento, não afectam negativamente toda a composição. Um agente solubilizante como o etanol, o cloreto de sódio e/ou o xilenossulfonato de sódio, é utilizado para ajudar à solubilização dos tensoactivos. A viscosidade da composição líquida para tarefas ligeiras será de pelo menos 100 cps à temperatura ambiente, embora possa ter um valor máximo de 4.000 cps, medido com um viscosímetro Brookfield a 25°C, utilizando um eixo n.º 21 girando a 20 rpm, com um adaptador para amostras pequenas.

O exemplo seguinte ilustra composições líquidas de limpeza da invenção descrita. Excepto especificação em contrário, todas as percentagens são em peso. As composições exemplificadas

são apenas ilustrativas e não limitam o âmbito da invenção. Excepto especificação em contrário, as proporções no exemplo e na restante porção do fascículo são em peso.

A composição do Exemplo I foi preparada por mistura a 25°C, com agitação simples, de todos os ingredientes de cada formulação, com excepção do isopentano, até à formação de uma solução homogénea. Em seguida, 90% em peso da formulação misturada e 10% em peso de isopentano foram arrefecidos em banhos de gelo separados, adicionados em conjunto a um recipiente arrefecido e agitados a 4,4-7,2°C durante cerca de 1 minuto, até à obtenção das soluções uniformes representadas nas formulações indicadas no Exemplo I. As formulações indicadas no Exemplo I representam as formulações misturadas finais, em percentagem em peso, que contêm o isopentano. As formulações misturadas e arrefecidas do Exemplo I foram adicionadas à câmara aberta de um enchedor de bancada de Gaum Inc. O topo do enchedor é aparafusado manualmente, e a haste de enchimento é colocada na válvula da embalagem Exxel (dispositivo da Patente U.S. n.º 4,964,540) ou do recipiente de CCL Container/MonoBloc. Um pistão accionado por ar comprimido força o líquido para a câmara de enchimento da embalagem Exxel ou do recipiente de CCL Container/MonoBloc. Quando se encontra cheia, a embalagem Exxel (ou o recipiente de CCL Container/MonoBloc) é retirada da haste de enchimento. A montagem da válvula Exxel mantém o líquido na embalagem (ou reservatório) até um botão de pressão ser aplicado e premido.

O recipiente de CCL Container/MonoBloc é uma bolsa laminada de ABS. A bolsa está soldada a uma válvula de aerossol standard de 1 polegada. A bolsa laminada e a válvula são introduzidas numa lata de alumínio. Injecta-se ar comprimido ou azoto sob a válvula de aerossol e aperta-se. O ar

comprimido ou o azoto rodeia a bolsa cheia com o produto. Quando o botão de pressão é premido, o ar exerce pressão na bolsa, fornecendo a força necessária para distribuir o produto. Todo o ar permanece na lata e não é libertado para a atmosfera.

Após cada operação de enchimento, o enchedor de Gaum foi desmontado, limpo, enxaguado com água fria corrente, seco e novamente montado. O pistão foi baixado para a sua posição inferior recorrendo a vácuo. A câmara aberta foi depois preparada para receber a mistura de produto/isopentano para outra operação de enchimento.

Exemplo I

As seguintes composições líquidas de limpeza, pós-espumantes, para tarefas ligeiras, em % em peso, foram preparadas através do procedimento previamente definido:

	A	B	C	D
NaLAS	2,7		24,04	5,54
MgLAS	8,12			5,54
NH4 AEOS 1,30E	10,66		8	17,19
Na AEOS 1,30E		13,23		
Cocoamidopropilbetaína		3,97		
Óxido de cocoamidopropilamina	5,7			
APG 625	9	3,97	1,50	11,07
Monoetanolamida láurica/mirística		2,65	2,22	1,98
Neodol 1-9		13,23		
Fragrância	0,36	0,34	0,40	0,40

Sais e solubilizante	3,5	1,21	2,55	1,28
Isopentano	10	10	10	10
Água	Equil.	Equil.	Equil.	Equil.

Os reservatórios de PET cheios com as formulações do Exemplo I foram mantidos em um laboratório à temperatura ambiente. Após 24 horas, as embalagens Exxel cheias foram utilizadas em testes de vaporização e de pós-formação de espuma. Aplicou-se um botão de pressão e utilizou-se um prato limpo como superfície de teste. O produto foi vaporizado na superfície do prato e observou-se se o líquido vaporizado se desenvolvia numa espuma (pós-espumante) no espaço de 10 segundos e se formava espuma até uma altura mínima de 0,5 cm. As experiências indicaram que os produtos com uma viscosidade superior a 400 cps não podiam ser vaporizados através da embalagem Exxel. Os produtos com uma viscosidade elevada apenas passam lentamente através da válvula como um gel. As viscosidades foram medidas a 25°C utilizando um viscosímetro Brookfield programável, modelo DV2+, com um adaptador para pequenas amostras.

Lisboa, 2 de Abril de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Composição líquida de limpeza, pós-espumante, para tarefas ligeiras, que compreende em peso:

(a) 8% a 39% de pelo menos um tensioactivo sulfonato seleccionado entre o grupo que consiste no sal de sódio ou de magnésio de um (C₈-C₁₈)alquilbenzenossulfonato linear, o sal de sódio ou de magnésio de um sulfonato de parafina em C₈-C₁₈ e suas misturas;

(b) 2% a 24% de pelo menos um sulfato de éter alquílico etoxilado seleccionado entre o grupo que consiste em sulfato de sódio de um éter alquílico em C₈-C₁₈ etoxilado, sulfato de amónio de um éter alquílico em C₈-C₁₈ etoxilado, sulfato de sódio de um éter alquílico em C₈-C₁₈ etoxilado e suas misturas;

(c) 0 a 10% de um tensioactivo seleccionado entre o grupo que consiste em tensioactivos betáinas, tensioactivos óxidos de aminas e suas misturas;

(d) 1% a 16% de um alquilpoliglucósido;

(e) 0 a 4% de uma mono- ou dialcanolamida;

(f) 0 a 20% de um tensioactivo não iónico etoxilado;

(g) 0 a 0,6% de uma fragrância;

(h) 7% a 14% de isopentano; e

(i) 60% a 80% de água.

Lisboa, 2 de Abril de 2007