

(11) *Número de Publicação:* PT 101489 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 7)
C11D017/00 A C11D001/83 B
C11D010/04 B

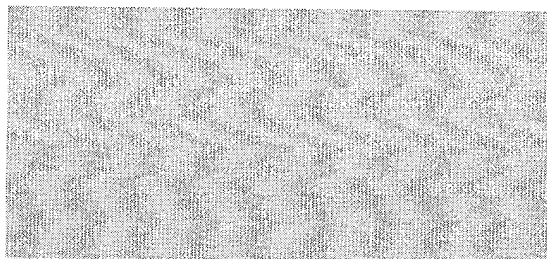
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

<p>(22) <i>Data de depósito:</i> 1994.04.13</p> <p>(30) <i>Prioridade:</i> 1993.04.14 US 048538 1994.02.04 US 191697</p> <p>(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1995.05.04</p> <p>(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 08/00 2000.08.25</p>	<p>(73) <i>Titular(es):</i> COLGATE-PALMOLIVE COMPANY 300 PARK AVENUE N. Y. 10 022 EST.U.AMÉRICA US</p> <p>(72) <i>Inventor(es):</i> STEVEN TAYLOR ADAMY US BARBARA JEAN THOMAS US</p> <p>(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO MARIA PEREIRA RUA SILVA CARVALHO, 234, 7º AND. 1250 LISBOA PT</p>
---	--

(54) *Epígrafe:* COMPOSIÇÃO DE LIMPEZA EM MICROEMULSÃO COMPREENDENDO UM ÉTER GLICOL-MONOALQUÍLICO

(57) *Resumo:*

LIMPEZA; MICROEMULSÃO; ÉTER; GLICOL-MONOALQUÍLICO



CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL.: 888 61 61 / 2 / 3 TELEX: 16366 INPI
TELEFAX: 87 63 08

FOLHA DO RESUMO

Modalidade e n.º (11)	T. D.	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
PAT.No. 101.489			

Requerente (71):
COLGATE-PALMOLIVE COMPANY, norte-americana, industrial,
com sede em 300 Park Avenue, New York, N.Y. 10022, Estados Unidos da
América do Norte

Inventores (72):
STEVEN TAYLOR ADAMY e BARBARA JEAN THOMAS, residentes nos
Estados Unidos da América do Norte

Reivindicação de prioridade(s) (30)

Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido
14.04.93	E.U.A.	8/048,538
04.02.94	E.U.A.	8/191,697

Figura (para interpretação do resumo)

Epígrafe: (54)
"COMPOSIÇÃO DE LIMPEZA EM
MICROEMULSÃO COMPREENDENDO UM ÉTER
GLICOL-MONOALQUÍLICO"

Resumo: (máx. 150 palavras) (57)

O presente invento diz respeito a uma composição de limpeza em microemulsão tendo superior poder de solubilização e realização de limpeza e baixa concentração de ingredientes activos que compreende um agente tensioactivo aniónico orgânico em conjunto com um agente tensioactivo não iónico facultativo, um electrólito, éter alquilenoglicol-monoalquílico tensioactivo e água. A porção monoalquílica do éter de alquilenoglicol tensioactivo deve ter pelo menos seis átomos de carbono. Mais concretamente, a composição compreende desde 1 até 40 % de um agente tensioactivo orgânico aniónico, desde 0 até 40 % de um agente tensioactivo não iónico, desde 0 até 5 % de um electrólito inorgânico, desde 1 até 40 % de um co-agente tensioactivo tendo a estrutura RO(X)NH onde R representa um radical alquilo que tem de 6 até 9 átomos de carbono, X representa um radical monovalente etoxi, propoxi ou isopropoxi, em que n pode variar desde 1 até 4 e o remanescente, água suficiente para levar a composição total até 100 %. O invento diz também respeito a um processo para a remoção de sujidades oleosas de superfícies, utilizando a referida composição.

101-489

DESCRIÇÃO

"COMPOSIÇÃO DE LIMPEZA EM MICROEMULSÃO COMPREENDENDO UM ÉTER GLICO-MONOALQUÍLICO"

Pedido de patente relacionado

Este pedido de patente é uma continuação em parte do Pedido de Patente dos Estados Unidos da América do Norte com o nº de série 08/048 538 apresentado em 14 de Abril de 1993.

Campo do invento

Este invento diz respeito a composições de limpeza em microemulsão que têm graus de captação de óleo melhorados e superior realização de limpeza e, em particular, a composições de limpeza que deixam mais baixos resíduos na superfície, a seguir ao seu uso.

Fundamento do invento

As composições detergentes líquidas em forma de emulsão têm sido empregues como detergentes para todos os usos para a limpeza de superfícies duras, tais como materiais de madeira pintada, banheiras, lava-louças, lavatórios, ladrilhos, azulejos para o chão e paredes, linóleo, painelamentos e papel de parede lavável. Tirando vantagem do mecanismo de remoção de sujidade por emulsificação, as microemulsões foram desenvolvidas como um método mais eficiente de remoção de materiais lipofílicos dos substratos. Estas microemulsões incluem um lipófilo, um agente tensioactivo, um co-agente tensioactivo e água. Eles estão numa fase termodinamicamente estável na qual as micelas têm uma dimensão de partícula inferior a 100 nm (nanómetros), são transparentes sem dispersão de Tyndall e não se separam

durante longos períodos de tempo. As microemulsões podem solubilizar óleo sem a utilização de dispendiosos hidrótropos ou de mistura vigorosa. Mostram tensões interfaciais muito baixas com óleo e por isso espalhar-se-ão sobre as superfícies sujas, ajudando a limpeza.

As microemulsões têm certas desvantagens que tornam a sua aplicação a problemas práticos difícil e, muitas vezes, imprevisível. Por exemplo, de maneira a aplicar esta tecnologia a um problema particular, é necessário determinar o diagrama de fases ternário para o referido sistema. Para além disso, deve ser tomado em cuidadosa consideração o agente tensioactivo e o co-agente tensioactivo a serem utilizados. As microemulsões são sensíveis a electrólitos e o comportamento de fase de cada sistema deve ser bem compreendido quando se faz a sua diluição. Elas são sensíveis ao comprimento de cadeia do óleo e à formação de espuma a altas concentrações de agente tensioactivo.

M. Loth et al. em U.S. 5 075 026 e em U.S. 5 082 584 revelaram um melhoramento nas composições em microemulsão, que contêm um detergente aniónico, um co-agente tensioactivo, um hidrocarboneto e água, que compreende a utilização de um perfume odorífero insolúvel em água como o ingrediente hidrocarboneto essencial. Os co-agentes tensioactivos desta referência não têm substancialmente capacidade de dissolver sujidades oleosas e gordurosas e são escolhidos do grupo constituído por, entre outras entidades, alcanóis solúveis em água que têm de 3 a 4 átomos de carbono, éteres de propilenoglicol e éteres monoalquílicos e ésteres de etilenoglicol ou propilenoglicol que têm de 1 a 4 átomos de carbono.

M. Loth et al. em U.S. 5 076 954 delinearam uma composição de limpeza em microemulsão concentrada e estável que compreende detergente orgânico sintético, co-agente tensioactivo, água e perfume insolúvel em água como um

ingrediente hidrocarboneto essencial numa quantidade suficiente para formar uma composição em microemulsão de óleo diluído em água. Os co-agentes tensioactivos desta referência são escolhidos do grupo constituído por, entre outros compostos, alcanóis solúveis em água de 2 até 4 átomos de carbono, polipropilenoglicol de 2 até 18 unidades propoxi, um éter monoalquílico de um glicol inferior de fórmula $RO(X)_nH$ em que R representa alquilo C_{1-4} e X representa CH_2CH_2O , $CH(CH_3)CH_2O$ ou $CH_2CH_2CH_2O$ e n é desde 1 até 4.

P. J. Durbut et al. na U.S. 5 035 826 descrevem uma composição detergente líquida a qual na forma de cristal líquido compreende um ou mais detergentes não iónicos com quantidades mais pequenas de agentes tensioactivos aniónicos ou catiónicos, um co-agente tensioactivo, tal como éter tripropilenoglicol-butílico, um solvente para a sujidade, tal como uma isoparafina (9-11 carbonos) ou cocoato de metilo e água como componente principal.

M. Loth et al. em U.S. 5 108 643 descreveram uma microemulsão aquosa que compreende um detergente orgânico sintético aniónico e/ou não iónico, perfume insolúvel em água, água e co-agente tensioactivo, onde o co-agente tensioactivo ajusta a conformação interfacial para reduzir a tensão interfacial entre fases dispersas e contínuas dos referidos detergentes, perfume e água e, por conseguinte, produz uma microemulsão estável. Esta composição não contém quaisquer solventes para óleos e gorduras, a não ser o perfume.

M. Kahlweit reviu o estado da técnica no campo das microemulsões na Science, Volume 240, páginas 617-621, Abril (1988).

É um objectivo deste invento produzir formulações de limpeza em microemulsão que mostram graus mais elevados

de captação de óleo e superior realização de limpeza quando comparada com sistemas representativos da técnica anterior.

É um outro objectivo deste invento produzir formulações de limpeza em microemulsão que são eficazes com quantidades mais pequenas de ingredientes activos reduzindo as quantidades de resíduos deixadas depois da limpeza em relação às que são obtidas utilizando sistemas de técnica anterior.

Outros objectivos tornar-se-ão aparentes aos peritos na técnica ao longo da leitura da memória descritiva.

Sumário do Invento

Uma composição de limpeza em microemulsão que realiza os objectivos dados acima foi desenvolvida, a qual compreende numa base ponderal do total da composição:

(a) desde 1 até 40 % de um agente tensioactivo orgânico aniónico;

(b) desde 0 até 40 % de um agente tensioactivo orgânico não iónico;

(c) desde 0 até 5 % de um electrólito inorgânico;

(d) desde 1 até 40 % de um co-agente tensioactivo caracterizado por ter a estrutura $RO(X)_nH$, onde R representa um radical alquilo que tem de 6 até 9 átomos de carbono, X representa um radical etoxi, propoxi ou isopropoxi monovalente, em que n pode variar desde 1 até 4, mais preferivelmente de 2 a 3; e

(e) o remanescente, água suficiente para levar a composição total até 100 % numa base ponderal, em que a composição contém adicionalmente de 0,4 até 10 %, numa base ponderal, de um perfume.

Será compreendido pelos peritos nesta técnica que a composição acima descrita pode conter adicionalmente, como

componentes facultativos, materiais tais como tintas, perfumes, controladores de espuma, espessantes e semelhantes. Conforme aqui utilizado, o termo "perfume" é usado no seu sentido vulgar para referir e incluir qualquer substância ou misturas de substâncias fragrantas incluindo substâncias odoríferas naturais (i.e., obtidas por extracção de flor, erva, florescência ou planta), artificiais (i.e., uma mistura de óleos ou constituintes de óleo naturais) e sintéticos (i.e., uma substância isolada ou mistura de substâncias sinteticamente produzidas). Tipicamente, os perfumes são misturas complexas de misturas de vários compostos orgânicos, tais como ésteres, cetonas, hidrocarbonetos, lactonas, álcoois, aldeídos, éteres, compostos aromáticos e variadas quantidades de óleos essenciais (e.g., terpenos) tais como desde 0 % até 80 %, usualmente desde 10% até 70 %, numa base ponderal, sendo os próprios óleos essenciais compostos odoríferos voláteis e servindo também para dissolver os outros componentes do perfume. A composição precisa do perfume não tem efeito particular na realização da limpeza, conquanto satisfaça os critérios de imiscibilidade em água e odor agradável. Ainda que o perfume não seja de per si um solvente para sujidade gordurosa ou oleosa, — mesmo pensando que alguns perfumes podem, de facto, conter tanto como 80 % de terpenos que são conhecidos como bons solventes de gordura — ele tem a capacidade de aumentar a captação de óleo pelas composições deste invento.

Um outro ingrediente que pode ser facultativamente adicionado à composição deste invento é um sal ou óxido inorgânico ou orgânico de um catião metálico multivalente, particularmente Mg^{++} . O metal ou óxido pode proporcionar vários benefícios, incluindo melhorada realização de limpeza em utilização diluída. O sulfato de magnésio, quer anidro quer hidratado, é especialmente preferido como sal de magnésio. Outros iões de metal polivalente que podem ser usados incluem alumínio, cobre, níquel, ferro e semelhantes.

Quando a inclusão de um supressor de espuma nas composições reivindicadas é desejada, podem ser incorporadas quantidades menores, i.e., desde 0,1 % até 2,0 %, preferivelmente desde 0,25 % até 1,0 %, numa base ponderal da composição, de um ácido gordo ou sabão de ácido gordo que tem de 8 a 22 átomos de carbono.

Exemplos de ácidos gordos que podem ser usados tal qual ou na forma de sabões incluem ácidos gordos de óleo de coco destilados, ácidos gordos tipo "vegetais mistos" (e.g., os de altas percentagens de cadeias C₁₈ saturadas, mono e/ou polinsaturadas), ácido oleico, ácido esteárico, ácido palmítico, ácido eicosanóico e semelhantes. Geralmente, os ácidos gordos que têm desde 8 até 22 átomos de carbono são aqui operacionais. As composições presentes não contêm quaisquer agentes tensioactivos emulsionantes catiónicos, não iónicos ou aniónicos, tais como os estabelecidos na coluna 8, linha 16 até à linha 61 da Patente dos Estados Unidos da América do Norte Nº 5 171 475, a qual é aqui incorporada por referência.

Nenhum equipamento ou técnicas específicas de mistura são requeridas para a preparação destas composições de limpeza. A ordem da mistura dos vários componentes não é estritamente crítica e, geralmente, os vários materiais podem ser adicionados a um contentor adequado sequencialmente ou todos de uma vez com agitadores convencionais.

As temperaturas usadas para preparar as composições reivindicadas e para limpar produtos com elas não é crítica, sendo suficientes as temperaturas ambientes. Para a remoção de sujidades oleosas ou depósitos das superfícies é preferida uma gama de temperaturas desde 5 até 50 °C.

A gama de pH da composição não é crítica e pode ser de 5,0 até 9,0 ou mesmo desde 2,0 até 13,0.

Ainda que se possa usar uma gama desde 1 até 40 % de agente tensioactivo orgânico aniônico, é preferido usar desde 3 até 20 %, numa base ponderal. Esta é também a gama preferida para o agente tensioactivo não iónico, quando usado.

A quantidade de co-agente tensioactivo empregue situa-se preferivelmente entre 1 e 40 %, sendo de 1 até 15 % a gama mais preferida.

O electrólito preferido é o cloreto de sódio, mas não é estritamente crítico, e por isso também podem ser usados outros sais metálicos. Por exemplo metais alcalinos, incluindo potássio e lítio, metais alcalino-terrosos, incluindo bário, cálcio e estrôncio, e metais polivalentes, tais como alumínio, cobre, níquel, ferro e semelhantes, podem ser usados com aniões tais como haletos, sulfatos, nitratos, hidróxidos, óxidos, acetatos e semelhantes. O haleto preferido é o cloreto, ainda que o brometo, iodeto ou fluoreto possam ser usados, se desejado. Os limites quantitativos preferidos para os electrólitos são 0 até 5 %, sendo de 0 até 1 % particularmente preferido.

Os agentes tensioactivos orgânicos adequados incluem detergentes aniônicos solúveis em água, não sabões, bem como misturas dos referidos detergentes aniônicos com detergentes não iónicos solúveis em água e não iónicos polares. Detergentes aniônicos exemplares incluem os compostos que contêm um grupo hidrofóbico orgânico que contém desde 8 até 22 átomos de carbono e, preferivelmente, desde 10 até 18 átomos de carbono na sua estrutura molecular e, pelo menos, um grupo de solubilização em água, tal como sulfonato, sulfato ou carboxilato. Usualmente, o grupo hidrofóbico, compreenderá um grupo alquilo, alcenilo ou acilo de 8 até 22 átomos de carbono. Estes detergentes são empregues na forma de sais solúveis em água e o catião que forma o sal é usualmente sódio, potássio, amónio, magnésio

ou catiões mono, di ou trialcanolamônio de 2-3 átomos de carbono.

Exemplos de detergentes de sulfato aniônicos são os sais alquilsulfato de 8-18 átomos de carbono e sais de (éter polietenoxi-alquílico)-sulfato que têm a fórmula $R(OC_2H_4)_nOSO_3^M$ onde R representa um grupo alquilo que tem de 8 a 18 átomos de carbono, n é 1 até 12 e M representa um catião de solubilização, e.g., iões sódio, potássio, amônio, magnésio e iões mono, di ou trietanolamônio. Os sais alquilsulfato podem ser obtidos por redução de glicéridos de óleo de coco ou sebo e neutralizando o produto com bases derivadas de metais dos Grupos I, II ou III da Tabela Periódica de Deming. Os (éter polietenoxi-alquílico)-sulfatos são obtidos por sulfatação do produto de condensação de óxido de etileno com um álcool de 8 a 18 átomos de carbono e neutralizando o produto. Os alquilsulfatos e (éter polietenoxi-alquílico)-sulfatos preferidos contêm de 10 até 16 átomos de carbono na porção alquilo. Os alquilsulfatos particularmente preferidos são laurilsulfato de sódio e o miristilsulfato de sódio.

Quando presentes, os tensioactivos não iónicos solúveis em água que são empregues são o produto de condensação de um composto hidrofóbico alifático ou alquilaromático orgânico que tem um grupo carboxi, hidroxí, amido ou amino com um hidrogénio livre ligado ao átomo de azoto que pode ser condensado com óxido de etileno ou com o seu produto de poli-hidratação, polietilenoglicol, para formar um detergente não iónico. O comprimento da cadeia de polietenoxi pode ser ajustada para se conseguir o equilíbrio desejado entre os elementos hidrofóbico e hidrofílico (HLB) e tais equilíbrios podem ser medidos por números HLB.

Os agentes tensioactivos não iónicos são os produtos de condensação de um álcool superior que contém de 8 até 18 átomos de carbono numa configuração em cadeia

linear ou ramificada condensado com 0,5 até 30 moles de óxido de etileno. Os compostos preferidos são um álcool etoxalato de 9 até 11 átomos de carbono (5EO) e um álcool etoxalato de 12 até 15 átomos de carbono (7EO). Estes compostos preferidos estão comercialmente disponíveis a partir de Shell Chemical Co. sob as marcas registradas Dobanol 91-5 e Neodol 25-7.

Um outro grupo de agentes tensioactivos não iónicos adequados, vendido sob a marca registada Pluronic, é constituído por produtos de condensação de etileno com os produtos de condensação de óxido de propileno e propilenoglicol.

Outros agentes tensioactivos adequados são os produtos de policondensação de óxido de etileno e alquilfenóis, como o nonilfenol.

Os co-agentes tensioactivos neste invento têm a estrutura $RO(X)_nH$ onde R, X e n são definidos como anteriormente, que são particularmente úteis a temperaturas abaixo dos 5 °C e acima dos 43 °C, onde x representa um grupo alquileno ou dialquileno que tem de 1 até 4 átomos de carbono, mais preferivelmente de 2 até 3 átomos de carbono. Os co-agentes tensioactivos úteis são: éter etilenoglicol-(mono-hexílico), éter etilenoglicol-(mono-heptílico), éter etilenoglicol-monooctílico, éter etilenoglicol-monononílico, éter dietilenoglicol-(mono-hexílico), éter dietilenoglicol-(mono-heptílico), éter dietilenoglicol-monooctílico, éter trietilenoglicol-(mono-hexílico), éter propilenoglicol-(mono-hexílico), éter isopropilenoglicol-(mono-hexílico) e semelhantes. Estes agentes tensioactivos podem ser sintetizados por condensação de um álcool que tem desde 6 até 9 átomos de carbono com óxido de etileno, 1,2-propilenoglicol ou 1,3-propilenoglicol, respectivamente.

Breve descrição dos desenhos

Figura 1a - é um diagrama de fases ternário que mostra a captação de dodecano num sistema que contém éter etilenoglicol-(mono-hexílico) (C6E1) como co-agente tensioactivo.

Figura 1b - é um diagrama de fases ternário que mostra a captação de dodecano num sistema que contém éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) (C6E2) como co-agente tensioactivo.

Figura 2a - é um diagrama de fases ternário que mostra a captação de dodecano num sistema que contém éter etilenoglicol-monobutílico (C4E1) como co-agente tensioactivo.

Figura 2b - é um diagrama de fases ternário que mostra a captação de dodecano num sistema que contém éter dietilenoglicol-monobutílico (C4E2) como co-agente tensioactivo.

Figura 3 - é um gráfico bidimensional que mostra a captação de dodecano num sistema que contém não só éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) (C6E2) mas também éter dietilenoglicol-monobutílico (C4E2) como co-agente tensioactivo com uma mistura de agentes tensioactivos aniónicos e não iónicos.

Figura 4 - é um gráfico bidimensional que mostra a captação de trioleína como uma função da quantidade de dodecano solubilizado num sistema de éter etilenoglicol-(mono-hexílico) (C6E1).

Figura 5 - é um gráfico bidimensional que mostra a captação de trioleína como uma função da quantidade de dodecano solubilizado num sistema de éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) (C6E2).

Figura 6 - é um gráfico bidimensional que mostra a limpeza de gordura não diluída de duas microemulsões protótipas.

Figura 7 - é um gráfico bidimensional que mostra a limpeza de gordura com microemulsões diluídas.

Descrição Detalhada do Invento

O invento é ainda descrito nos Exemplos que se seguem. Todas as partes e percentagens estão numa base ponderal, a menos que especificado de outra maneira.

EXEMPLO 1

O poder de solubilização de sistemas que empregam éter etilenoglicol-(mono-hexílico) (disponível como Hexyl Cellosolve a partir de Union Carbide Chemicals and plastics Co. Inc.) e éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) (disponível como Hexyl Carbitol a partir de Union Carbide Chemicals and plastics Co. Inc.) como co-agentes tensioactivos foi comparado com o de sistemas que empregam éter etilenoglicol-mono-butílico (disponível como Butyl Cellosolve a partir de Union Carbide Chemicals and plastics Co. Inc.) e éter dietilenoglicol-monobutílico (disponível como Butyl Carbitol a partir de Union Carbide Chemicals and plastics Co. Inc.) utilizando n-dodecano como o material a ser solubilizado. As capacidades de solubilização para o n-dodecano, i.e., a quantidade de n-dodecano que pode ser solubilizado numa microemulsão de maneira a que a dispersão permaneça homogênea, transparente e estável, foram marcadas em gráfico nas Figuras 1a-b e 2a-b. Os sistemas descritos são compostos de NaCl (aquoso) $0,15 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ (água salgada), laurilsulfato de sódio (como agente tensioactivo SLS) e ou éter etilenoglicol-(mono-hexílico) (1a) ou éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) (1b) ou éter etilenoglicol-monobutílico (2a) ou éter dietilenoglicol-monobutílico (2b). As capacidades de solubilização do n-dodecano são mostradas na forma de linhas de nível de igual captação de óleo marcadas no diagrama de fases triangular água salgada/SLS/co-agente tensioactivo. Notar que as Figuras 1a-b e 2a-b representam diagramas de fases parciais, indo apenas até 50 % de SLS e 50 % de co-agente tensioactivo. As percentagens mostradas nas linhas de nível foram calculadas a partir da equação:

$$\% \text{ dodecano} = \frac{\text{massa de dodecano} \times 100 \%}{\text{soma das massas de \acute{a}g. salg., SLS e co-ag. tens.}} \quad (1)$$

Assim, na figura 1a, a linha de n\u00edvel de 2,5 % diz respeito a uma composi\u00e7\u00e3o de 85 % de \u00e1gua salgada, 11 % de SLS e 4 % de \u00e9ter etilenoglicol-(mono-hex\u00edlico) (C6E1). Isto significa que em 100 g de uma mistura de 85 % de \u00e1gua salgada, 11 % de SLS e 4 % de C6E1, 2,5 g de dodecano podem ser solubilizados antes da mistura se separar em duas fases l\u00edquidas.

A superior realiza\u00e7\u00e3o de solubiliza\u00e7\u00e3o de sistemas que empregam \u00e9ter etilenoglicol-(mono-hex\u00edlico) e \u00e9ter dietilenoglicol-(mono-hex\u00edlico) em rela\u00e7\u00e3o a sistemas com \u00e9ter etilenoglicol-monobut\u00edlico e \u00e9ter dietilenoglicol-monobut\u00edlico \u00e9 demonstrada por compara\u00e7\u00e3o das Figuras 1a e 1b com as Figuras 2a e 2b. Por exemplo, a Figura 1a mostra que uma composi\u00e7\u00e3o de 90 % de \u00e1gua salgada, 5,0 % de SLS e 5 % de \u00e9ter etilenoglicol-(mono-hex\u00edlico) pode solubilizar 5 % de dodecano; uma composi\u00e7\u00e3o an\u00e1loga mas com \u00e9ter dietilenoglicol-(mono-hex\u00edlico) pode solubilizar 1 % de dodecano. Nenhum dos sistemas com ou \u00e9ter etilenoglicol-monobut\u00edlico ou \u00e9ter dietilenoglicol-monobut\u00edlico em composi\u00e7\u00f5es semelhantes \u00e9 capaz de solubilizar qualquer quantidade significativa de dodecano. Em sistemas mais concentrados, tendo 12,5 % de SLS e 12,5 % de co-agente tensioactivo, o sistema de \u00e9ter etilenoglicol-(mono-hex\u00edlico) pode solubilizar 6 % de dodecano. Sistemas semelhantes com \u00e9ter etilenoglicol-monobut\u00edlico e \u00e9ter dietilenoglicol-monobut\u00edlico s\u00e3o capazes de solubilizar apenas 2 % e 1 % de dodecano, respectivamente.

A capacidade de um sistema solubilizar quantidades significativas de \u00f3leo com baixas concentra\u00e7\u00f5es de ingredientes activos \u00e9 um melhoramento sobre os sistemas da

técnica anterior, visto que deixam menos resíduo quando um tal sistema é usado como agente de limpeza de superfícies duras. A característica de menor resíduo é ainda mostrada pela análise da orientação das linhas de nível de captação nas figuras 1a-b e 2a-b. As Figuras 1a e 1b mostram que nos sistemas de éter etilenoglicol-(mono-hexílico) e éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) as linhas de nível estão bastante orientadas para o lado SLS-co-agente tensioactivo. Isto significa que a solubilização de óleo é aumentada pelo aumento de co-agente tensioactivo e não pela quantidade de agente tensioactivo. Uma vez que a capacidade de solubilização pode ser aumentada pelo aumento da quantidade do componente volátil em vez de um agente tensioactivo não volátil, menos resíduo é deixado sobre a superfície dura. Contudo, nota-se que a orientação da linha de nível pode depender do comprimento da cadeia do óleo.

Deverá também ser notado que a Figura 1a mostra que a níveis altos de agente tensioactivo, co-agente tensioactivo e dodecano, são formados cristais líquidos.

EXEMPLO 2

A Figura 3 mostra a capacidade de captação de dodecano de um sistema que contém éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) comparada com a de um sistema que contém éter dietilenoglicol-monobutílico. Em ambos os casos, uma mistura de laurilsulfato de sódio e Neodol 25-7 (um agente tensioactivo de cadeia linear com 12-15 átomos de carbono e 7 grupos etoxi, disponibilizado por Shell Chemical co.) foi usada numa concentração total de 6 %. A fracção em massa do Neodol 25-7 foi variada desde 0 até 1. O co-agente tensioactivo, éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) ou éter dietilenoglicol-monobutílico, foi mantido constante a 3 %. Foi adicionado perfume a um nível de 0,8 % de maneira a formar a microemulsão. Excepto a fracções em massa muito altas de Neodol 25-7, a captação de dodecano foi significativamente

mais alta para o éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) como co-agente tensioactivo do que para o éter dietilenoglicol-monobutílico, sendo quase dobrada a solubilidade do óleo.

EXEMPLO 3

A realização de solubilização dos sistemas de éter etilenoglicol-(mono-hexílico) e éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) foi a seguir comparada com a dos sistemas de éter etilenoglicol-monobutílico e éter dietilenoglicol-monobutílico, onde a trioleína é o óleo a ser solubilizado. Nestes exemplos, as microemulsões foram realizadas com dodecano como hidrocarboneto solubilizado e foram medidas as capacidades de captação de trioleína nestes sistemas.

As Figuras 4 e 5 mostram a captação de trioleína em dois exemplos de sistemas de éter etilenoglicol-(mono-hexílico) como função da quantidade de dodecano solubilizado. A quantidade de dodecano é representada como uma percentagem calculada pela equação (1) dada acima. A quantidade de trioleína solubilizada foi calculada pela equação:

$$\% \text{ trioleína} = \frac{\text{massa de trioleína solubilizada} \times 100 \%}{\text{soma das massas de ág.s., SLS, co-ag.tens.+dodecano}} \quad (2)$$

A Figura 4 mostra que numa composição de 5 % de SLS, 5 % de éter etilenoglicol-(mono-hexílico), 90 % de água salgada com 1,4 % de dodecano solubilizado (como definido na Equação 1), 0,14 % de trioleína (como definido na equação 2) pode ser solubilizado. A Figura 4 mostra também que com uma concentração mais alta de ingredientes activos - 7,5 % de SLS, 7,5 % de éter etilenoglicol-(mono-hexílico), 85 % de água salgada com 1,4 % de dodecano solubilizado = 1,26 % de trioleína pode ser solubilizado. A Figura 5 mostra que a captação de trioleína no sistema de éter

dietilenoglicol-(mono-hexílico), onde uma composição de 12,5 % de SLS, 12,5 % de éter dietilenoglicol-(mono-hexílico), 75 % de água salgada pode solubilizar um máximo de 1,55 % de trioleína quando 3,6 % de dodecano é pré-solubilizado. Em sistemas que empregam éter etilenoglicol-monobutílico ou éter dietilenoglicol-monobutílico, água salgada e SLS com composições nas gamas especificadas nas Figuras 4 e 5, não foi medida captação significativa de trioleína. O facto de que os sistemas que empregam éter etilenoglicol-(mono-hexílico) e éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) foram capazes de solubilizar quantidades significativas de trioleína, enquanto os sistemas com éter etilenoglicol-monobutílico e éter dietilenoglicol-monobutílico não podem solubilizar qualquer trioleína, atesta a superior realização dos sistemas de éter etilenoglicol-(mono-hexílico) e éter dietilenoglicol-(mono-hexílico).

EXEMPLO 4

De modo a testar a realização de limpeza de gorduras, dois protótipos de formulações de limpeza para todos os fins foram preparados e são mostrados no Quadro 1 seguinte como composições A e B.

Quadro 1 Composição das Fórmulas Testadas

<u>Material</u>	<u>A</u>	<u>B</u>
Sulfato de laurilo e Mg	3,0	3,0
Neodol 25-7	3,0	3,0
Éter dietilenoglicol-monobutílico	3,0	
Éter dietilenoglicol-(mono-hexílico)		3,0
Perfume	0,8	0,8
Água	q.b.	q.b.

As Figuras 6 e 7 mostram uma comparação das capacidades de limpeza de gordura das fórmulas A e B utilizadas tal qual (na forma não diluída) e diluídas. Quando utilizada tal qual, a Fórmula B, que contém éter

dietilenoglicol-(mono-hexílico), limpa significativamente mais depressa do que a fórmula A. Quando na forma diluída, ambas as fórmulas limpam igualmente bem. Por conseguinte, quando utilizado como co-agente tensioactivo, o éter dietilenoglicol-(mono-hexílico) mostra uma melhorada acção de limpeza de gordura na aplicação não diluída e igual acção de limpeza sob diluição quando comparado com o éter dietilenoglicol-monobutílico.

Procedimento de Limpeza

Uma mistura de 50 % de sebo duro e 50 % de sebo mole tingido com D&C Red #17 foi aplicada a placas de Fórmica novas (15 cm x 15 cm) por pulverização de uma solução de clorofórmio com um pulverizador com atomizador. Para o teste da forma não diluída foi utilizada uma solução a 10 % de gordura, enquanto para o teste da forma diluída foi utilizada uma solução a 2 %. Em ambos os casos, foi usada uma solução a 0,01 % da tinta. Para a limpeza na forma não diluída, 1,0 % de cada fórmula foi aplicada a esponjas que foram previamente saturadas com água da torneira e espremidas. Para a limpeza na forma diluída, as esponjas foram saturadas com soluções a 1,2 % das fórmulas em água da torneira. As esponjas foram colocadas em suportes e colocadas num trenó de um aparelho Gardner Abrader. Cada suporte de esponja continha 270 g de pequenos projecteis de chumbo (chumbinhos). Deixou-se trabalhar o raspador para o desejado número de pancadas e a reflectância das placas em percentagem foi medida. Para a limpeza na forma não diluída, a operação foi continuada, parando após 1, 3, 5, 10, 20, 35 e 50 pancadas. Para a limpeza na forma diluída, as esponjas e suportes foram removidos após cada 15 pancadas de maneira que as esponjas pudessem ser espremidas e reenchidas com solução.

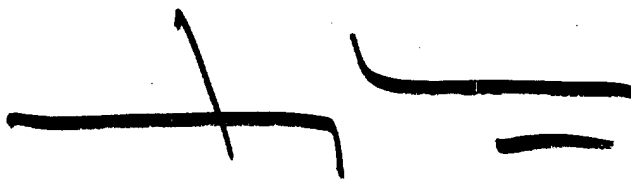
A % de limpeza foi calculada de acordo com a seguinte razão:

$$\frac{\text{reflectância da placa lavada} - \text{reflectância da placa suja}}{\text{reflectância da placa não sujada} - \text{reflectância da placa suja}} \times 100$$

Foi usada para cada teste uma média de três leituras.

Apesar do invento ter sido descrito com um certo nível de particularidade, é compreendido que a presente revelação das formas preferidas foi feita apenas para servir de exemplo e que se pode recorrer a numerosas alterações e mudanças sem afastamento do espírito e âmbito do invento.

Lisboa, 13 de Abril de 1994



J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10 - A 3.º
1200 LISBOA

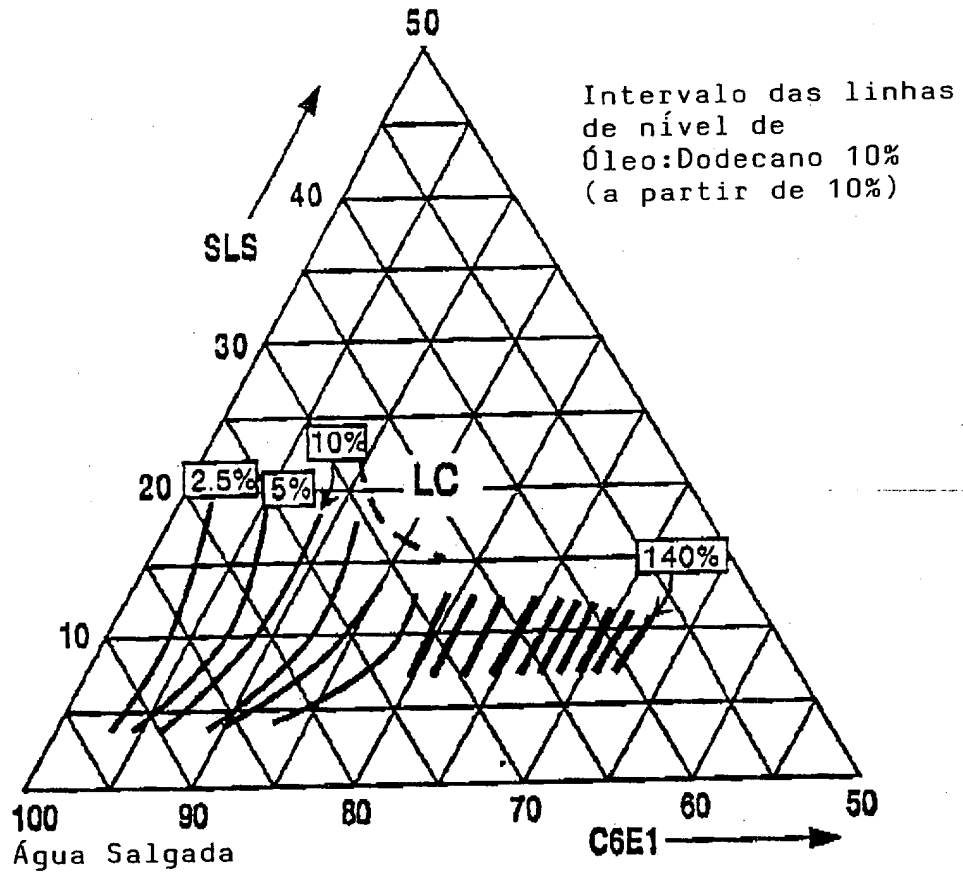


Fig. 1a

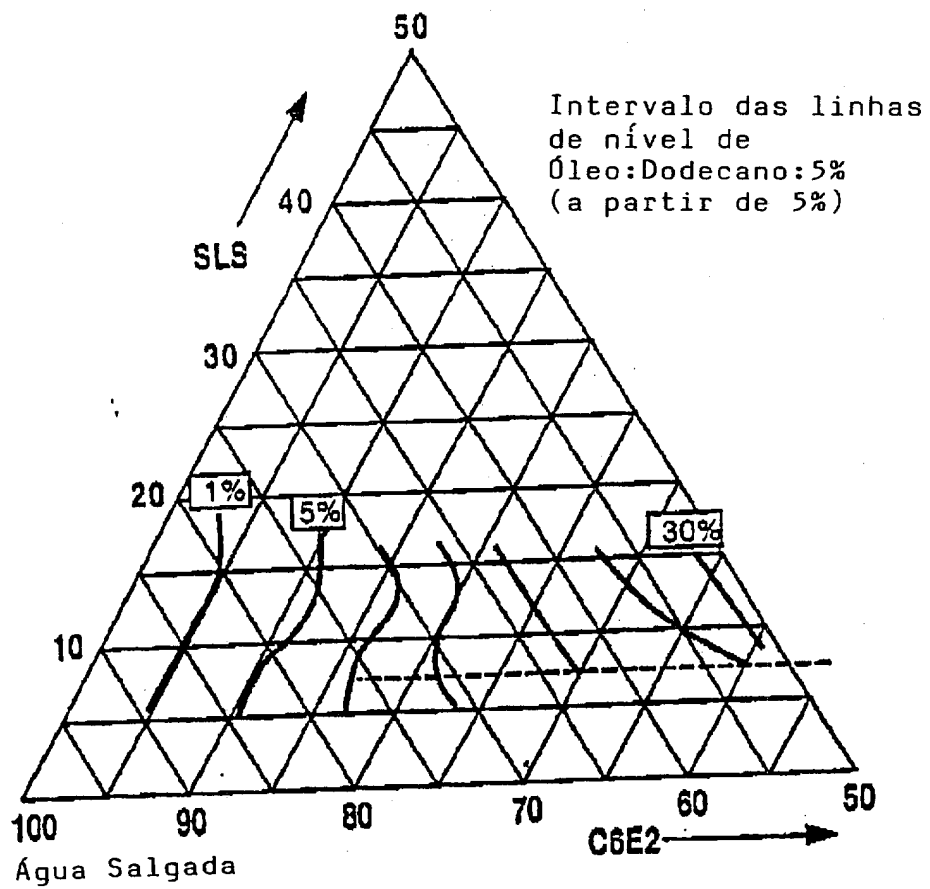


Fig. 1b

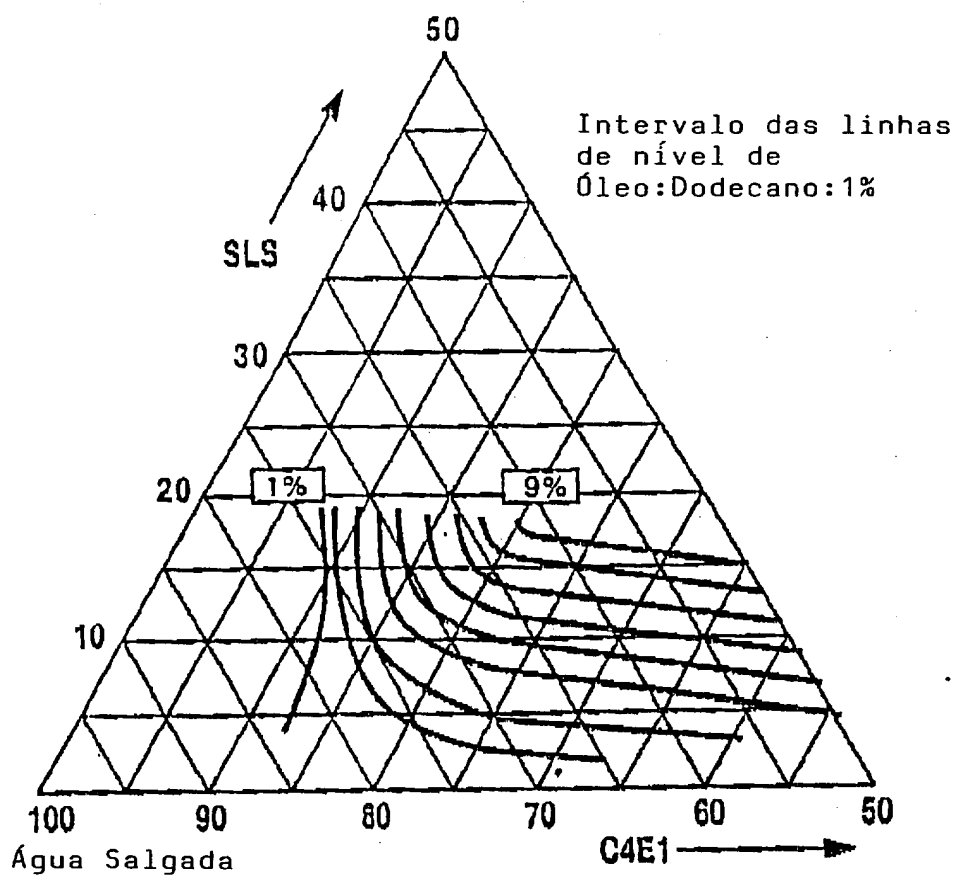


Fig. 2a

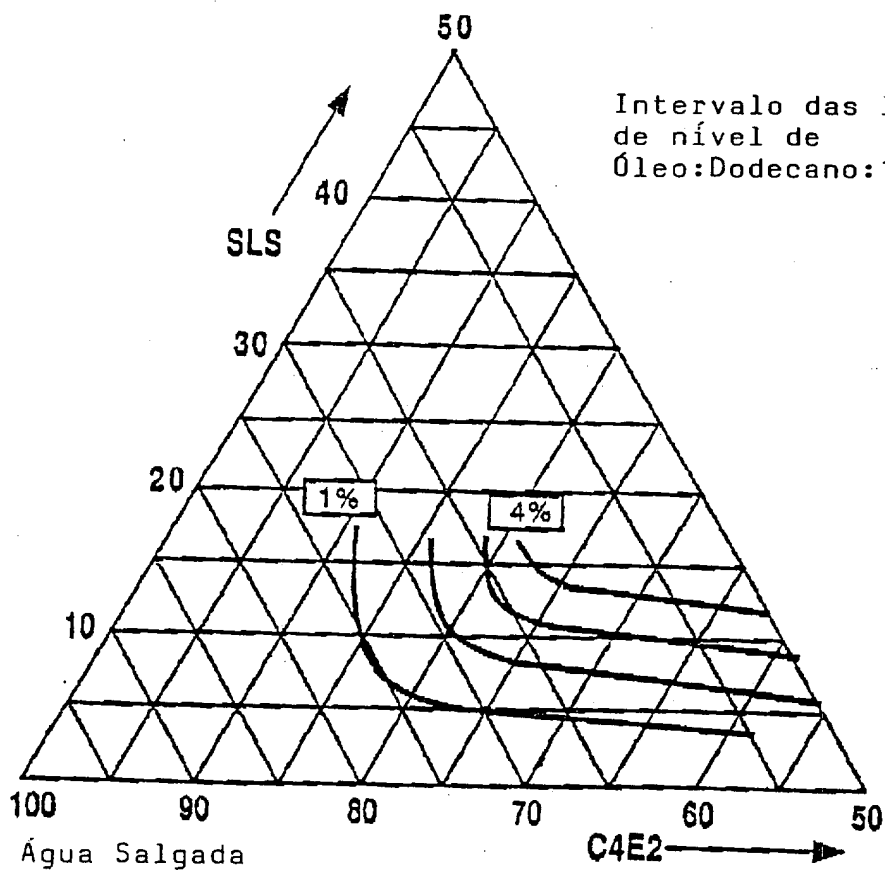


Fig. 2b

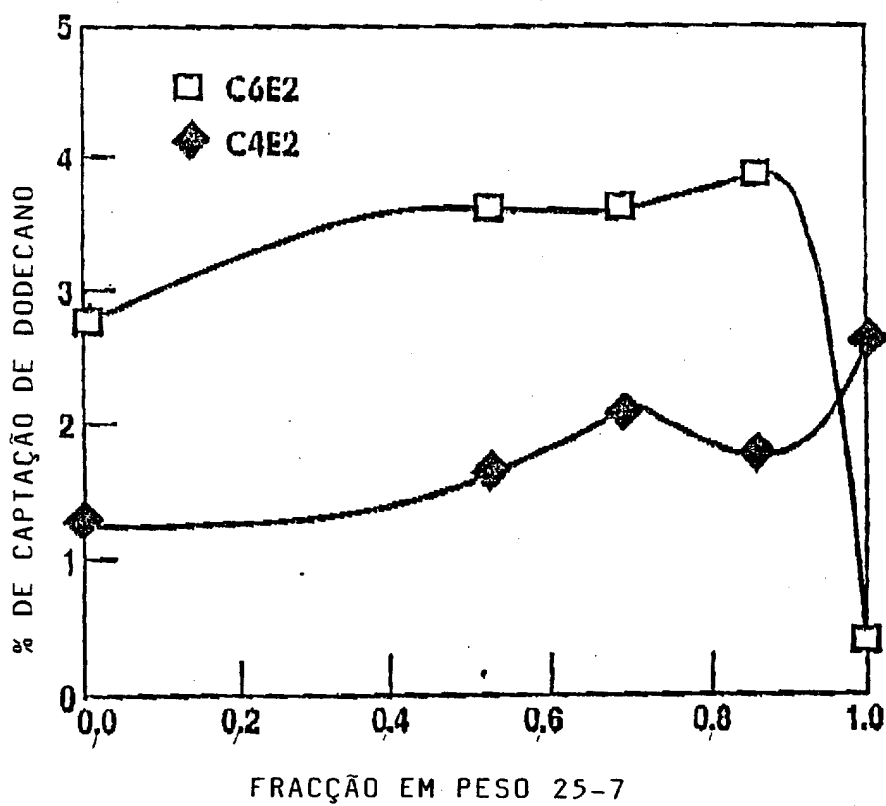


Fig. 3

[Handwritten signature]

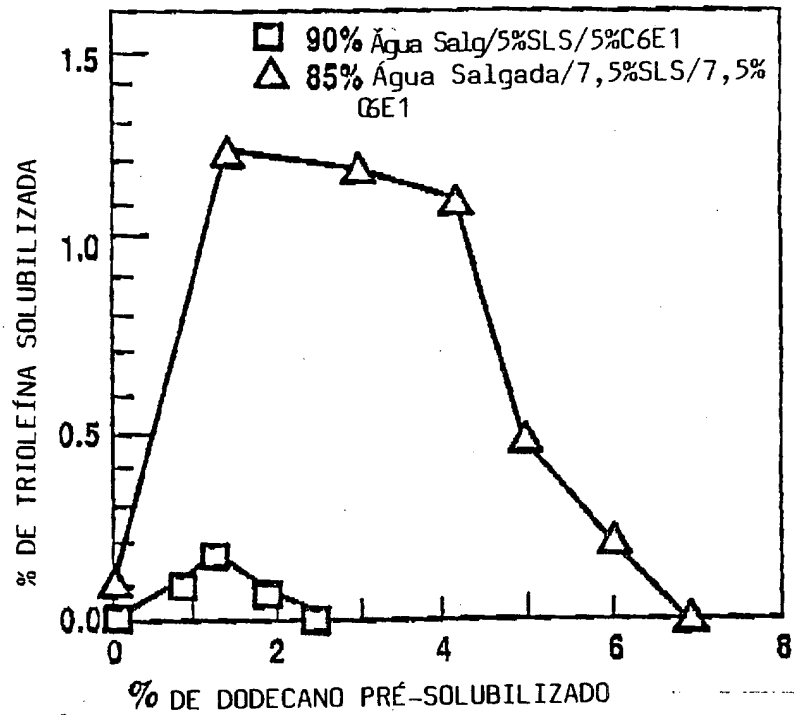


Fig. 4

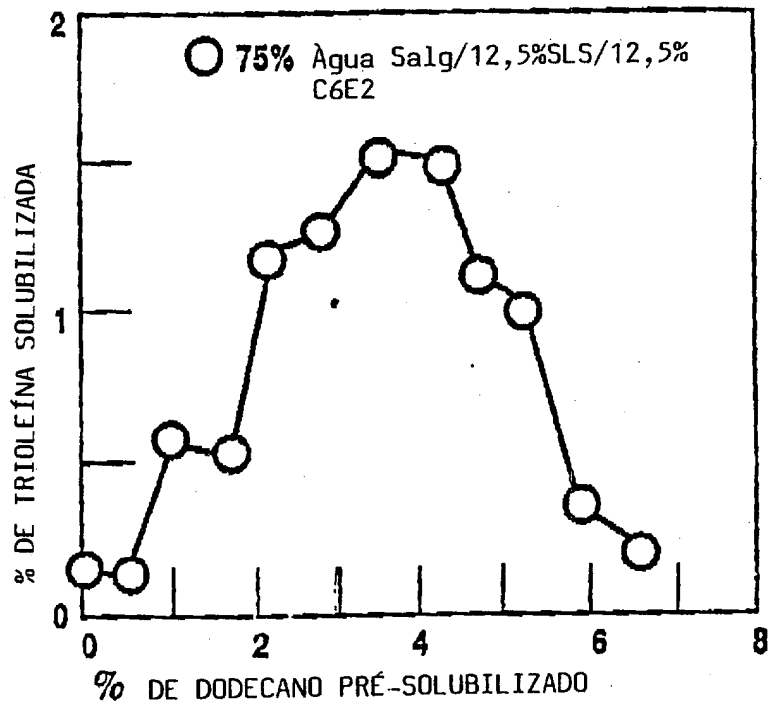


Fig. 5

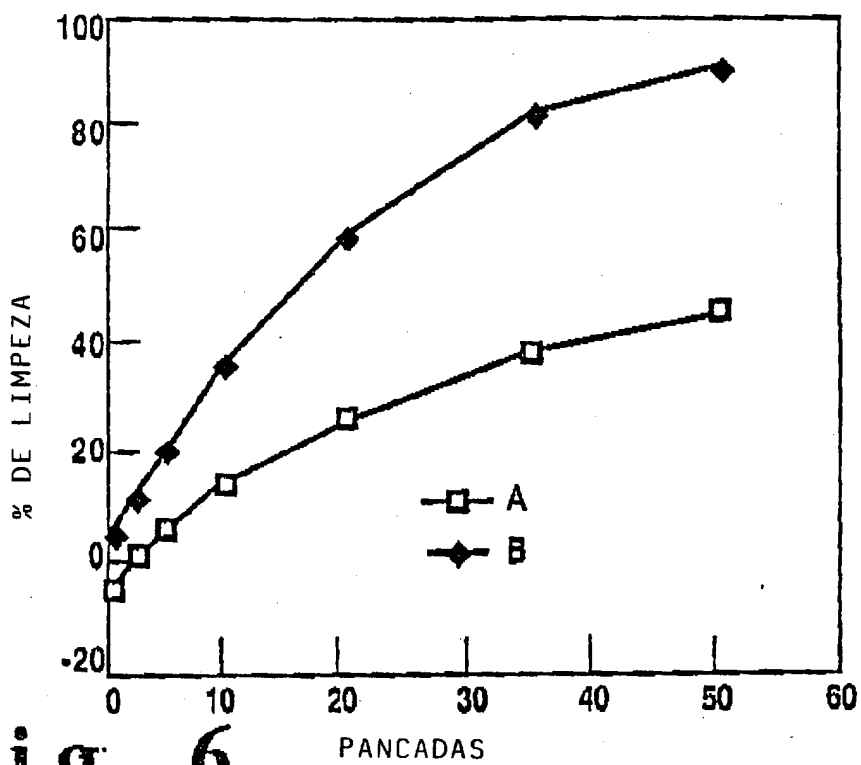


Fig. 6

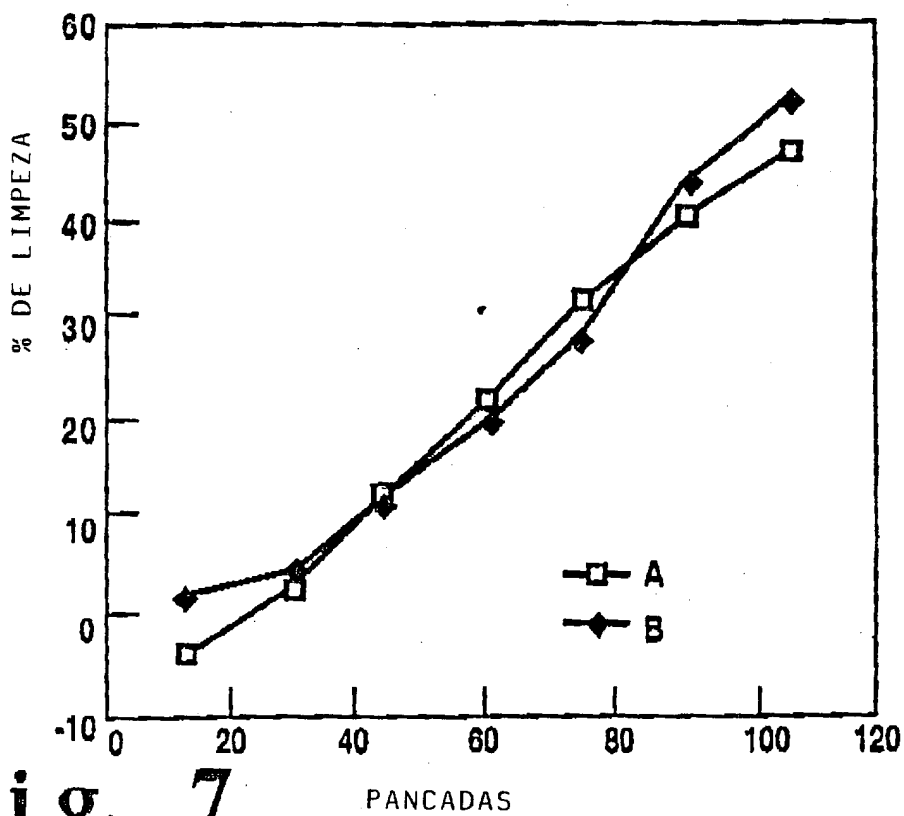


Fig. 7

REIVINDICAÇÕES

1ª. Composição de limpeza em microemulsão tendo superior poder de solubilização e realização de limpeza e baixa concentração de ingredientes activos, caracterizada por compreender numa base ponderal do total da composição:

(a) desde 1 até 40 % de um agente tensioactivo orgânico aniónico;

(b) desde 0 até 40 % de um agente tensioactivo não iónico;

(c) desde 0 até 5 % de um electrólito inorgânico;

(d) desde 1 até 40 % de um co-agente tensioactivo que tem a estrutura $RO(X)nH$ onde R representa um radical alquilo que tem de 6 até 9 átomos de carbono, X representa um radical monovalente etoxi, propoxi ou isopropoxi, em que n pode variar desde 1 até 4; e

(e) o remanescente, água suficiente para levar a composição total até 100 % numa base ponderal.

2ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o agente tensioactivo aniónico ser um sal alquilsulfato que tem desde 8 até 18 átomos de carbono na porção alquilo e o sal ser derivado de um metal dos Grupos I, II ou III da Tabela Periódica de Deming.

3ª. Composição de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o sal alquilsulfato ser laurilsulfato de sódio.

4ª. Composição de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por o sal alquilsulfato ser laurilsulfato de magnésio.

5ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o agente tensioactivo orgânico não iónico

ser um produto de condensação de óxido de etileno e um álcool superior que tem desde 8 até 18 átomos de carbono.

6ª. Composição de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por o produto de condensação ser derivado de 5 até 7 unidades de óxido de etileno e o álcool superior ter desde 9 até 15 átomos de carbono.

7ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o electrólito ser um sal de metal alcalino ou de metal alcalino-terroso.

8ª. Composição de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o metal alcalino ser sódio.

9ª. Composição de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o metal alcalino-terroso ser magnésio.

10ª. Composição de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por o sal ser um haleto ou sulfato.

11ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a composição conter adicionalmente até 10 % numa base ponderal de um perfume.

12ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o co-agente tensioactivo ser um éter alquilenoglicol-monoalquílico em que o grupo alquilenos tem desde dois até três átomos de carbono.

13ª. Composição de acordo com a reivindicação 12, caracterizada por o co-agente tensioactivo ser éter etileno-glicol-(mono-hexílico).

14ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o co-agente tensioactivo ser um éter

dialquilenoglicol-monoalquílico em que o grupo dialquileno tem desde dois até três átomos de carbono.

15ª. Composição de acordo com a reivindicação 14, caracterizada por o co-agente tensioactivo ser éter dietilenoglicol-(mono-hexílico).

16ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o co-agente tensioactivo ser um éter propilenoglicol-monoalquílico.

17ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a composição conter adicionalmente desde 0,1 até 2,0 % numa base ponderal de um supressor de espuma.

18ª. Composição de acordo com a reivindicação 17, caracterizada por o supressor de espuma ser um ácido gordo ou sabão de ácido gordo que tem desde 8 até 22 átomos de carbono.

19ª. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a percentagem de agente tensioactivo orgânico aniónico ser desde 3 até 20 %, a percentagem de electrólito ser desde 0 até 1 % e a percentagem de co-agente tensioactivo ser desde 1 até 15 %.

20ª. Processo para a remoção de sujidades oleosas de superfícies caracterizado por compreender:

(a) a aplicação a tais superfícies, das quais a sujidade deve ser removida, de uma composição de acordo com a reivindicação 1, compreendendo:

(1) desde 1 até 40 % de um agente tensioactivo orgânico aniónico;

(2) desde 0 até 40 % de um agente tensioactivo não iónico;

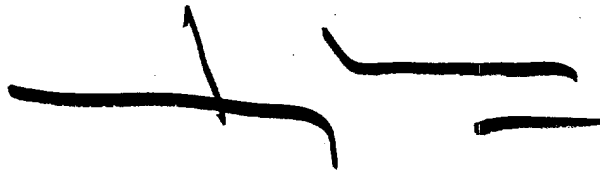
(3) desde 0 até 5 % de um electrólito inorgânico;

(4) desde 1 até 40 % de um co-agente tensio-activo que tem a estrutura $RO(X)nH$ onde R representa um radical alquilo que tem de 6 até 9 átomos de carbono, X representa um radical monovalente etoxi, propoxi ou isopropoxi, em que n pode variar desde 1 até 4; e

(5) o remanescente, água suficiente para levar a composição total até 100 % numa base ponderal; pela qual a sujidade oleosa é absorvida para a microemulsão e

(b) a remoção de tal composição, contendo a sujidade oleosa, de tal superfície.

Lisboa, 13 de Abril de 1994



J. PEREIRA DA CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A 3.º
1200 LISBOA