



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

(21) **PI0611472-5 A2**

(22) Data de Depósito: 03/04/2006
(43) Data da Publicação: 08/09/2010
(RPI 2070)



(51) Int.Cl.:

C11D 17/00
C11D 3/37
C11D 3/22
C11D 3/20
C11D 3/10
C11D 3/02

(54) Título: **COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, COMPOSIÇÃO DE PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA E PROCESSO DE AUMENTO DA VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS AQUOSA/AQUOSA**

(57) Resumo: A presente invenção fornece polímeros com alto peso molecular utilizados em pequenas quantidades como modificadores da viscosidade para líquidos bifásicos aquoso/aquoso. A viscosidade do bifásico é aumentada em pelo menos 20%, preferencialmente pelo menos 30% com relação às mesmas composições sem uso de polímero. Além disso, o polímero é incluído sem destruir a capacidade de formação de composições de fase dupla após o produto ser mantido em repouso.

(30) Prioridade Unionista: 13/04/2005 US 11/104,934

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

(72) Inventor(es): Rajesh Patel, Rosa Mercedes Paredes

(74) Procurador(es): Artur Francisco Schaal

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006003451 de 03/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/108673 de 19/10/2006



PI0611472-5

**“COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, COMPOSIÇÃO DE
PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA E PROCESSO DE AUMENTO DA
VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS
AQUOSAS/AQUOSAS”**

5 A presente invenção refere-se a composições líquidas aquosas que são de natureza bifásica. Particularmente, ela se refere ao uso de polímeros com alto peso molecular nessas composições para aumentar a viscosidade das composições quando em fase única, sem destruir a capacidade de indução da boa separação de fases nessas composições.

10 Líquidos bifásicos definidos pelo fato geral de que o líquido é dividido em duas fases não são novos. Em alguns desses líquidos, uma camada é camada aquosa e a segunda camada é material oleoso imiscível em água, enquanto em outros as duas camadas são baseadas em água.

A Patente Norte-Americana nº 3.718.609 emitida para Weimer em
15 27 de fevereiro de 1973 descreve composição de detergente líquido que possui camada aquosa e camada de material oleoso imiscível em água líquida. Quando agitado, o líquido forma emulsão de óleo em água temporária.

De forma similar, a Patente Norte-Americana nº 3.810.478, emitida para Olson Jr. et al em quatorze de maio de 1974, descreve
20 composição de xampu bifásica fabricada por meio da preparação de partes substancialmente polares e lipofílicas de composição de xampu.

Composições bifásicas que compreendem fase aquosa superior e inferior também são descritas na técnica. A Patente Norte-Americana nº 6.429.177 emitida para Williams et al em seis de agosto de
25 2002 descreve composições bifásicas que incluem de 5% a 35% de tensoativo; 1% a 12% de espessante; 4% a 20% de polialquileno glicol; e quantidade suficiente de sal mineral não quelante para induzir a separação de fases.

A Patente Norte-Americana nº 6.180.587 emitida para Fuller et al em trinta de janeiro de 2001 descreve composições de higiene de múltiplas fases que contêm pelo menos 1% de polímero ou copolímero selecionado a partir do grupo que consiste de poliacrilato, sulfonato de poliestireno, polivinilpirrolidona, anidrido maleico e suas misturas.

EP 0.116.422 de Harmer publicada em seis de abril de 1988 também descreve composições de múltiplas camadas nas quais dois líquidos são dispersíveis e que se separam em repouso. Hexametáfosfato de sódio é agente indutor bifásico preferido necessário nessas composições.

Na Patente Norte-Americana nº 6.787.511, emitida para Patel et al em sete de setembro de 2004, e na Patente Norte-Americana nº 6.727.209 emitida para Pereira et al em 27 de abril de 2004, os inventores do presente relataram que povidexose com peso molecular de cerca de 600 a cerca de 3.000 Daltons, utilizada isoladamente ou em combinação com sal tal como $MgSO_4$ e/ou sacarose, induziu a formação de líquidos bifásicos. Embora estas composições sejam adequadas, elas não possuem viscosidade particularmente alta, particularmente o tipo de viscosidade apropriada para higienizadores líquidos dirigidos a higiene pessoal (tais como géis de chuveiro e xampus). Um dos objetivos da invenção em referência foi o de fornecer pequenas quantidades (tais como menos de 1% em peso) de polímeros com alto peso molecular, o que poderia elevar a viscosidade até níveis mais adequados para esses géis de chuveiro e/ou xampus.

Em pedido copendente depositado em 28 de dezembro de 2004 para Patel et al, os depositantes descrevem agentes indutores bifásicos (BIAs) específicos que podem ser utilizados isoladamente ou em combinação com povidexose e/ou sal. Duas classes do novo BIA são polissacarídeos específicos que surpreendentemente possuem pesos moleculares muito mais altos que os oligômeros de povidexose ideais descritos nas Patentes Norte-

Americanas nº 6.787.511 e 6.727.209 indicadas acima; e etoxilados intermediários de ésteres graxos ou ácidos graxos. Estes BIAs podem ser utilizados isoladamente e são utilizados com o propósito de economia ou para fornecer opacidade.

5 Os polímeros com alto MW de acordo com a presente invenção, por outro lado, são sempre utilizados como materiais adjuntos (ou seja, menos de 1% em peso) e são utilizados especificamente para aumentar a viscosidade de composições bifásicas previamente conhecidas (tal como conforme ensinado na Patente Norte-Americana nº 6.787.511 ou na Patente Norte-
10 Americana nº 6.727.209). Além disso, elas aumentam a viscosidade, ao mesmo tempo em que retêm a capacidade de indução da separação de fases nas composições.

Conforme indicado, a presente invenção refere-se ao uso de baixas quantidades de polímeros com alto peso molecular (tais como
15 espessantes com pelo menos certo MW, em que algumas classes de polímeros construtores de viscosidade são particularmente preferidas) para aumentar ainda mais a viscosidade de líquidos bifásicos aquosos/aquosos após a sua agitação e encontram-se em uma fase. As quantidades não podem ser altas demais sem destruir a capacidade de separação adequada de fases.

20 Inesperadamente, os depositantes agora descobriram composições bifásicas inovadoras que compreendem pequenas quantidades (tais como de 0,01% a 1% em peso) de polímeros construtores de viscosidade com alto MW e processos de aumento da viscosidade de líquidos bifásicos (particularmente os induzidos por polidextrose), utilizando baixas quantidades
25 desses polímeros com alto peso molecular.

Em uma realização, a presente invenção compreende:

a. 5% a 70%, preferencialmente 5% a 50% em peso, de tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos,

tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

b. 1% a 12% em peso de espessante;

c. 4% a 20% em peso de polialquileno glicol;

5 d. sal mineral não quelante selecionado a partir de sulfatos de metais alcali ou alcalino-terrosos, bissulfatos, carbonatos, bicarbonatos e suas misturas, em que o sal mineral não quelante está presente em quantidade suficiente para induzir separação da composição aquosa em pelo menos duas camadas aquosas distintas que estão presentes em razão em volume entre
10 fase superior e inferior de 4:1 a 1:4; em que, mediante repouso, a composição de produto pessoal forma duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas e, quando agitada, a composição forma produto de fase única visível;

em que, quando mantido em repouso após a agitação da composição e formação de fase única, a composição novamente formará duas
15 ou mais fases aquosas visivelmente distintas em até 24 horas; e

e. 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero construtor de viscosidade que possui peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000 (sem limite superior mas, de forma prática, o limite é de 500.000,
20 preferencialmente 300.000, de maior preferência 200.000);

em que o mencionado polímero aumenta a viscosidade (da solução em fase única, após agitação) em pelo menos 5%, preferencialmente pelo menos 10%, preferencialmente pelo menos 20%, de maior preferência pelo menos 30% com relação à mesma composição sem polímero.

25 De forma prática, existe equilíbrio entre o peso molecular e a quantidade de polímero adicionada. À medida que aumenta o peso molecular do polímero, menos quantidade é necessária. Embora sem desejar restrições à teoria, acredita-se que isso se deva à necessidade de manter a separação de fases.

Em realização preferida, a composição compreende:

5 a. 5% a 70%, preferencialmente 5% a 50%, de tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

b. pelo menos cerca de 15% de molécula(s) de polidextrose, em que o grau de polimerização é de cerca de 4 a 22 (correspondente a MW de cerca de 600 a cerca de 3600);

c. saldo de água e ingredientes menores;

10 em que a mencionada composição compreende pelo menos duas camadas com base aquosa visivelmente separadas quando mantidas em repouso sem agitação; e

d. 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero construtor de viscosidade que possui peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000;

em que o mencionado polímero aumenta a viscosidade em pelo menos cerca de 20%, preferencialmente pelo menos 30% com relação à mesma composição sem polímero.

20 As mesmas limitações práticas para o peso molecular superior e referentes ao saldo de peso molecular às quantidades utilizadas aplicam-se conforme indicado acima para a primeira realização.

25 Em terceira realização da presente invenção, a presente invenção compreende método de aumento da viscosidade de líquidos bifásicos aquosos/aquosos quando se encontram em fase única após a agitação, que compreende a utilização, no processo de preparo das mencionadas composições, de 0,01% a menos de 1% de polímero e/ou copolímero que possui MW de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000,

preferencialmente pelo menos 25.000. Os polímeros que podem ser utilizados são discutidos em mais detalhes abaixo.

Estes e outros aspectos, características e vantagens tornar-se-ão evidentes para os técnicos comuns no assunto a partir da leitura do relatório
5 descritivo detalhado a seguir e das reivindicações anexas. Para evitar dúvidas, qualquer característica de um aspecto da presente invenção pode ser utilizada em qualquer outro aspecto da presente invenção. Observa-se que os exemplos fornecidos no relatório descritivo abaixo destinam-se a esclarecer a presente invenção e não se destinam a limitar a presente invenção aos exemplos intrínsecos.

10 Além dos exemplos experimentais, ou quando indicado em contrário, todos os algarismos que expressam quantidades de ingredientes ou condições de reação utilizados no presente devem ser compreendidos como modificados em todos os casos pela expressão “cerca de”. De forma similar, todos os percentuais são percentuais em peso da composição total, a menos
15 que indicado em contrário. As faixas numéricas expressas no formato “de x para y” são compreendidas como incluindo x e y. Quando, para característica específica, diversas faixas preferidas forem descritas no formato “de x para y”, compreende-se que todas as faixas que combinam os diferentes pontos finais também são contempladas.

20 Ao utilizar-se a expressão “que compreende” no relatório descritivo ou nas reivindicações, ela não se destina a excluir nenhum termo, etapa ou característica não indicada especificamente. Todas as temperaturas são em graus Celsius (°C), a menos que especificado em contrário. Todas as medições são em unidades SI, a menos que especificado em contrário. Todos
25 os documentos mencionados são (em parte relevante) incorporados ao presente como referência.

A presente invenção refere-se ao uso de baixas quantidades de polímeros com alto peso molecular para aumentar inesperadamente a

viscosidade de líquidos bifásicos aquosos/aquosos (especialmente os induzidos utilizando povidona). A presente invenção refere-se ainda a composições bifásicas que compreendem baixas quantidades desses polímeros. O uso de quantidades altas demais pode afetar a capacidade de
5 composições de separar fases após a agitação.

Especificamente, esses polímeros com alto peso molecular são utilizados para aumentar a viscosidade de líquidos bifásicos aquosos/aquosos típicos conhecidos na técnica, a fim de obter níveis de viscosidade mais apropriados, por exemplo, para xampus, líquidos do corpo etc. para os quais as
10 composições freqüentemente são destinadas.

Neste particular, em uma realização, a presente invenção refere-se a composições líquidas bifásicas aquosas/aquosas formadas utilizando polialquilenol glicol e sais definidos como agente indutor bifásico (essas composições tipicamente incluem alguns espessantes). Tipicamente, essas
15 composições são descritas, por exemplo, na Patente Norte-Americana nº 6.429.177 de Williams et al. Nesta realização, os copolímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção também estão presentes e servem para aumentar a viscosidade com relação à mesma composição sem o polímero com alto peso molecular (tal como para aumentar a viscosidade em
20 pelo menos 5%, preferencialmente pelo menos 10%, de maior preferência pelo menos 20%, de maior preferência 20% a 100% ou mais com relação à mesma composição sem polímero).

Em segunda realização preferida, a presente invenção refere-se a composições líquidas bifásicas aquosas/aquosas formadas utilizando molécula(s)
25 de povidona definida(s) como agente indutor bifásico. Essas composições típicas são descritas, por exemplo, na Patente Norte-Americana nº 6.787.511 de Patel et al. Novamente, o polímero com alto MW de acordo com a presente invenção serve para aumentar notadamente a viscosidade com relação às mesmas composições

sem o polímero (tal como 5% a 100%, de maior preferência pelo menos 10%, de maior preferência pelo menos 20%, de maior preferência pelo menos 30% com relação à mesma composição sem polímero).

Em terceira realização, a presente invenção refere-se a processo
5 de aumento da viscosidade de composições líquidas bifásicas aquosas/aquosas em pelo menos 5%, preferencialmente pelo menos 10%, de maior preferência pelo menos 20% a 100%, garantindo que as composições, quando formadas, incorporam os polímeros com alto peso molecular definidos de acordo com a presente invenção.

10 Conforme indicado, em uma realização, a presente invenção refere-se a composições bifásicas aquosas/aquosas formadas utilizando polialquileno glicol e sais definidos como agente indutor bifásico.

Tipicamente, essas composições são, antes da mistura, encontradas em duas fases (fases aquosas superior e inferior) que
15 compreendem:

1. camada aquosa superior que compreende:

a. 5% a 35% em peso de composição total (10% a cerca de 75% em peso de fase aquosa superior dependendo em parte da razão entre a camada superior e a camada inferior) de tensoativo espumante selecionado a
20 partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas (preferencialmente pelo menos um aniônico deverá estar presente);

b. 4% a 25% em peso de composição total, preferencialmente 7% a 20% em peso de polialquileno glicol selecionado a partir do grupo que
25 consiste de álcoois ou poliéteres que possuem MW 200 a cerca de 6000;

c. 1% a 12% em peso da composição total, preferencialmente 2% a 10% em peso de espessante/modificador da viscosidade (substancialmente encontrados totalmente na camada superior) para aumentar

a separação das partículas e camadas durante o repouso; exemplos desses espessantes incluem polietileno glicóis hidrofobicamente modificados, tais como triisoestearato de sorbitan PEG (160) (tal como Kao) ou poliol alcóxi éster e laureth 3 (da Croda);

5 d. menos de cerca de 30%, preferencialmente menos de 25% do eletrólito não quelante total presente na composição (a maior parte encontra-se na camada inferior), tal como sais de sulfato, bissulfato ou carbonato etc. (tal como sulfato de magnésio); e

2. camada aquosa inferior que compreende:

10 a. menos de 10%, preferencialmente menos de 5% do tensoativo total presente na composição de tensoativo espumante (mais de 90% e de preferência substancialmente todo encontrado na camada aquosa superior) conforme definido em (1) (a) acima;

15 b. menos de 25%, preferencialmente menos de 20% de polialquileno glicol total presente na composição (75% ou mais de polialquileno glicol total encontrado na camada superior) como em (1) (b) acima;

20 c. menos de 15%, preferencialmente menos de 10% de espessante total presente na composição (mais de 85% e, de preferência, substancialmente todo sendo encontrado na camada superior) conforme definido em (1) (c) acima; e

d. mais de 75%, preferencialmente mais de 85% do eletrólito não quelante presente na composição definida em (1) (d) acima;

Em estado não misturado, as composições de acordo com a presente invenção separar-se-ão em duas (ou mais) camadas estáveis. A
25 camada aquosa superior compreenderá (a) tensoativo; (b) polialquileno glicol e/ou poliéter para aumentar a suavidade e a separação; (c) espessante para aumentar a separação em repouso; (d) eletrólito (não quelante); e (e) água. A camada inferior conterá aproximadamente os mesmos ingredientes, mas a

distribuição (ou seja, o percentual de componente total em camada superior ou inferior) será diferente. É importante enfatizar que pelo menos duas das fases distintas são soluções aquosas e que a composição pode ser preparada sem nenhum óleo, se desejado.

5 Mais especificamente, a camada superior e a camada inferior podem ser quaisquer, respectivamente, de razão de cerca de 80:20 a razão de cerca de 20:80, preferencialmente 70:30 a 30:70, de maior preferência 60:40 a 40:60. Dever-se-á observar que as razões não são exatas e dependem da composição.

10 Além disso, a decomposição de componentes em camadas superior e inferior podem ser aproximadas conforme segue:

	Camada superior	Camada inferior
Tensoativo	80% ou mais, de preferência substancialmente toda	20% ou menos, de preferência substancialmente ausente
Polialquilenoglicol	65% ou mais, preferencialmente 70% ou mais	35% ou menos, preferencialmente 30% ou menos
Espessante	80% ou mais, preferencialmente 85% ou mais	20% ou menos, preferencialmente 15% ou menos, de preferência substancialmente ausente
Eletrólito	Menos de 25%, preferencialmente menos de 20%	Mais de 75%, preferencialmente mais de 80%

Os polímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção serão tipicamente encontrados na camada rica em tensoativo

superior e, conforme indicado, compreenderão cerca de 0,1% a menos de 1% em peso da composição. Embora sem desejar restrições à teoria, acredita-se que a maior parte da fase de polímero separe-se na camada superior. Acredita-se que isso seja verdadeiro, pois medições demonstraram que a viscosidade da camada inferior permanece baixa. Mediante mistura, entretanto, os polímeros elevam a viscosidade da composição misturada final.

Os componentes são descritos em mais detalhes abaixo.

O tensoativo geralmente compreenderá de 5% a 35% em peso da composição total ou de 10% a 75% em peso da camada aquosa superior. Embora se prefira que mais de 90%, preferencialmente mais de 95% e, de maior preferência, substancialmente todo o tensoativo esteja presente na camada aquosa superior, conforme indicado, alguma pequena quantidade (menos de 20%) pode ser encontrada na camada aquosa inferior.

O tensoativo é tensoativo que pode ser selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas. Preferencialmente, haverá pelo menos um tensoativo aniônico.

Exemplos não limitadores de tensoativos aniônicos são descritos em *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers*, Edição Norte-Americana (1986), publicado por Allured Publishing Corporation; *McCutcheon's Functional Materials*, Edição Norte-Americana (1992), ambos os quais são incorporados como referência ao presente pedido.

Exemplos de tensoativos aniônicos incluem sarcosinatos, sulfatos, isetionatos, tauratos, fosfatos, lactilatos, glutamatos e suas misturas. Dentre os isetionatos, são preferidos isetionatos de alquila, tais como cocoil isetionato de sódio, lauroil isetionato de sódio e suas misturas.

Os sulfatos de alquila e alquil éter possuem tipicamente as fórmulas correspondentes ROSO_3M e $\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{SO}_3\text{M}$, em que R é alquila

ou alquenila com cerca de dez a cerca de trinta átomos de carbono, x é de cerca de 1 a cerca de 10 e M é cátion hidrossolúvel tal como amônio, sódio, potássio, magnésio e trietanolamina. Outra classe apropriada de tensoativos aniônicos são os sais hidrossolúveis dos produtos de reação de ácido sulfúrico orgânico da fórmula geral:



em que R_1 é selecionado a partir do grupo que consiste de cadeia linear ou ramificada, hidrocarboneto alifático saturado de radical que contém cerca de oito a cerca de 24, preferencialmente cerca de dez a cerca de dezesseis átomos de carbono; e M é cátion. Ainda outros tensoativos sintéticos aniônicos incluem a classe denominada succinamatos, sulfonatos de olefina que contém cerca de doze a cerca de 24 átomos de carbono e alceno sulfonatos de α -alquilóxi. Exemplos desses materiais são lauril sulfato de sódio e lauril sulfato de amônio.

Outros materiais aniônicos úteis no presente são sabões (ou seja, sais de metais alcali, tais como sais de sódio ou potássio ou sais de amônio ou trietanolamina) de ácidos graxos, tipicamente cerca de oito a cerca de 24 átomos de carbono, preferencialmente cerca de dez a cerca de vinte átomos de carbono. Os ácidos graxos utilizados na fabricação dos sabões podem ser obtidos a partir de fontes naturais, tais como glicérides derivadas de animais ou plantas (como óleo de palma, óleo de coco, óleo de soja, óleo de mamona, sebo, banha etc.). Os ácidos graxos podem também ser preparados sinteticamente. Sabões são descritos em mais detalhes na Patente Norte-Americana nº 4.557.853.

Outros materiais aniônicos úteis incluem fosfatos tais como sais de fosfato de monoalquila, dialquila e trialquila.

Outros materiais aniônicos incluem sarcosinatos de alcenoila correspondentes à fórmula $RCON(CH_3)CH_2CH_2CO_2M$, em que R é alquila ou alquenila com cerca de dez a cerca de vinte átomos de carbono e M é cátion

hidrossolúvel tal como amônio, sódio, potássio e alcanolamina (por exemplo, trietanolamina), cujos exemplos preferidos são lauroil sarcosinato de sódio, cocoil sarcosinato de sódio, lauroil sarcosinato de amônio e miristoil sarcosinato de sódio. Sais de TEA de sarcosinatos também são úteis.

5 Também são úteis tauratos que são baseados em taurina, que também é conhecida como ácido 2-aminoetanossulfônico. São especialmente úteis tauratos que contêm cadeias de carbono de C₈ a C₁₆. Exemplos de tauratos incluem N-alkilaurinas tais como a preparada por meio da reação de dodecilamina com isetionato de sódio de acordo com os ensinamentos da
10 Patente Norte-Americana nº 2.658.072, que é integralmente incorporada ao presente como referência. Exemplos não limitadores adicionais incluem sais de amônio, sódio, potássio e alcanolamina (tais como trietanolamina) de lauroil metil taurato, miristoil metil taurato e cocoil metil taurato.

Também são úteis lactilatos, especialmente os que contêm cadeias
15 de carbono de C₈ a C₁₆. Exemplos não limitadores de lactilatos incluem sais de amônio, sódio, potássio e alcanolamina (tal como trietanolamina) de lactilato de lauroíla, lactilato de cocoíla, lactilato de lauroíla e lactilato de caproíla.

Também são úteis no presente como tensoativos aniônicos
20 alquilamino carboxilatos tais como glutamatos, especialmente os que contêm cadeias de carbono de C₈ a C₁₆. Exemplos não limitadores de glutamatos incluem sais de amônio, sódio, potássio e alcanolamina (tais como trietanolamina) de glutamato de lauroíla, glutamato de lauroíla e glutamato de cocoíla.

Exemplos não limitadores de tensoativos espumantes aniônicos
25 preferidos úteis no presente incluem os selecionados a partir do grupo que consiste de lauril sulfato de sódio, lauril sulfato de amônio, laureth sulfato de amônio, laureth sulfato de sódio, trideceth sulfato de sódio, cetil sulfato de amônio, cetil sulfato de sódio, cocoil isetionato de amônio, lauroil isetionato de sódio, lauroil lactilato de sódio, lauroil lactilato de trietanolamina, caproil lactilato

de sódio, lauroil sarcosinato de sódio, miristoil sarcosinato de sódio, cocoil sarcosinato de sódio, lauroil metil taurato de sódio, cocoil metil taurato de sódio, lauroil glutamato de sódio, miristoil glutamato de sódio e cocoil glutamato de sódio, bem como suas misturas.

5 É especialmente preferido para uso no presente lauril sulfato de amônio, lauril éter sulfato de amônio, lauril éter sulfato de sódio, lauroil sarcosinato de sódio, cocoil sarcosinato de sódio, miristoil sarcosinato de sódio, lauroil lactato de sódio e lauroil lactilatos de trietanolamina.

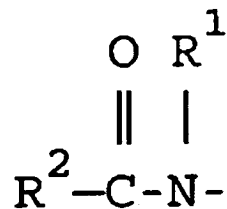
Exemplos não limitadores de tensoativos espumantes não iônicos
10 apropriados para uso nas composições de acordo com a presente invenção são descritos em *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers*, Edição Norte-Americana (1986), publicado pela Allured Published Corporation; e *McCutcheon's Functional Materials*, Edição Norte-Americana (1992); ambos os quais são integralmente incorporados ao presente como referência.

15 Tensoativos espumantes não iônicos úteis no presente incluem os selecionados a partir do grupo que consiste de alquil glucosídeos, alquil poliglucosídeos, amidas de ácidos graxos poli-hidróxi, ésteres de ácidos graxos alcoxilados, etoxilados de álcool, ésteres de sacarose espumantes, óxidos de amina e suas misturas.

20 Alquil glucosídeos e alquilpoliglucosídeos são úteis no presente e podem ser amplamente definidos como artigos de condensação de álcoois de cadeia longa, tais como álcoois C₈-C₃₀, com açúcares, amidos ou polímeros de açúcar ou amido, ou seja, glicosídeos ou poliglicosídeos. Estes compostos podem ser representados pela fórmula (S)_n-O-R em que S é porção de açúcar tal como
25 glicose, frutose, manose e galactose; n é número inteiro de cerca de 1 a cerca de 1000 e R é grupo alquila C₈-C₃₀. Exemplos de álcoois de cadeia longa dos quais o grupo alquila pode ser derivado incluem álcool decílico, álcool cetílico, álcool estearílico, álcool laurílico, álcool miristílico, álcool oleílico e similares.

Exemplos preferidos destes tensoativos incluem aqueles em que S é porção de glicose, R é grupo alquila C₈-C₂₀ e n é número inteiro de cerca de 1 a cerca de 9. Exemplos disponíveis comercialmente destes tensoativos incluem decil poliglucosídeo (disponível como APG 325 CS de Henkel) e lauroil poliglucosídeo (disponível como APG 600 CS e 625 CS da Henkel). Também são úteis tensoativos de ésteres de sacarose tais como cocoato de sacarose e laurato de sacarose.

Outros tensoativos não iônicos úteis incluem tensoativos de amida de ácido graxo poli-hidróxi, cujos exemplos mais específicos incluem glucosamidas correspondentes à fórmula estrutural:



em que R¹ é H, alquila C₁-C₄, 2-hidroxietila, 2-hidroxipropila, preferencialmente alquila C₁-C₄, de maior preferência metila ou etila, de preferência superior metila; R² é alquila ou alquenila C₅-C₃₁, preferencialmente alquila ou alquenila C₇-C₁₉, de maior preferência alquila ou alquenila C₉-C₁₇, de preferência superior alquila ou alquenila C₁₁-C₁₅; e Z é porção poli-hidróxi hidrocarbila que contém cadeia hidrocarbila linear com pelo menos três hidroxilas conectados diretamente à cadeia ou seu derivado alcoxilado (preferencialmente etoxilado ou propoxilado). Z é preferencialmente porção de açúcar selecionada a partir do grupo que consiste de glicose, frutose, maltose, lactose, galactose, manose, xilose e suas misturas.

Tensoativo especialmente preferido correspondente à estrutura acima é alquil N-metil glucosídeo amida de coco (ou seja, em que a porção R²CO é derivada de ácidos graxos de óleo de coco). Processos de fabricação de composições que contêm amidas de ácido graxo poli-hidróxi são descritos, por

exemplo, na Patente Britânica nº 809.060, publicada em 18 de fevereiro de 1959, por Thomas Hedley & Co., Ltd.; Patente Norte-Americana nº 2.965.576 de E. R. Wilson, emitida em vinte de dezembro de 1960; Patente Norte-Americana nº 2.703.798 de A. M. Schwartz, emitida em oito de março de 1995; e Patente Norte-
5 Americana nº 1.985.424, de Piggot, emitida em 25 de dezembro de 1934; que são integralmente incorporadas ao presente como referência.

Outros exemplos de tensoativos não iônicos incluem óxidos de amina. Óxidos de amina correspondem à fórmula geral $R_1R_2R_3NO$, em que R_1 contém radical alquila, alquenila ou monohidroxil alquila com cerca de oito a
10 cerca de dezoito átomos de carbono, zero a cerca de dez porções de óxido de etileno e de zero a cerca de uma porção de glicerila, e R_2 e R_3 contém cerca de um a cerca de três átomos de carbono e de zero a cerca de um grupo hidróxi, tal como radicais metila, etila, propila, hidroxietila ou hidroxipropila. A seta na fórmula é representação convencional de união semipolar.

15 Exemplos de óxidos de amina apropriados para uso na presente invenção incluem óxido de dimetildodecilamina, óxido de oleildi(2-hidroxietil)amina, óxido de dimetiloctilamina, óxido de dimetildecilamina, óxido de dimetiltetradecilamina, óxido de 3,6,9-trioxaheptadecildietilamina, óxido de di(2-hidroxietil)-tetradecilamina, óxido de 2-dodecoxietildimetilamina, óxido de 3-
20 dodecóxi-2-hidroxipropildi(3-hidroxipropil)amina e óxido de dimetil-hexadecilamina.

Exemplos não limitadores de tensoativos não iônicos preferidos para uso no presente são os selecionados a partir do grupo que consiste de amidas de glicose C_8-C_{14} , alquil poliglicosídeos C_8-C_{14} , cocoato de sacarose, laurato de sacarose, óxido de lauramina, óxido de cocoamina e suas misturas.

25 A expressão "tensoativo espumante anfotérico", da forma utilizada no presente, também se destina a englobar tensoativos zwitteriônicos, que são bem conhecidos de formuladores conhecidos na técnica, como subconjunto de tensoativos anfotéricos.

Ampla variedade de tensoativos espumantes anfotéricos pode ser utilizada nas composições de acordo com a presente invenção. São particularmente úteis os que são amplamente descritos como derivados de aminas secundárias e terciárias alifáticas, preferencialmente em que o nitrogênio encontra-se em estado catiônico, em que os radicais alifáticos podem ser de cadeia linear ou ramificada e em que um dos radicais contém grupo solubilizante em água ionizável, tal como carbóxi, sulfonato, sulfato, fosfato ou fosfonato.

Exemplos não limitadores de tensoativos anfotéricos úteis nas composições de acordo com a presente invenção são descritos em *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers*, Edição Norte-Americana (1986), publicado pela Allured Publishing Corporation; e *McCutcheon's Functional Materials*, Edição Norte-Americana (1992); ambos os quais são integralmente incorporados ao presente como referência.

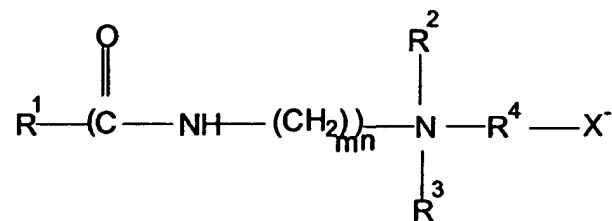
Exemplos não limitadores de tensoativos anfotéricos ou zwitteriônicos são os selecionados a partir do grupo que consiste de betaínas, sultaínas, hidroxissultaínas, alquiminoacetatos, iminodialcanoatos, aminoalcanoatos e suas misturas.

Exemplos de betaínas incluem as alquil betaínas superiores, tais como coco dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil alfacarboxietil betaína, cetil dimetil carboximetil betaína, cetil dimetil betaína (disponível como Lonaine 16SP da Lonza Corp.), lauril bis-(2-hidroxietyl)carboximetil betaína, oleil dimetil gama-carboxipropil betaína, lauril bis-(hidroxipropil)alfa-carboxietil betaína, coco dimetil sulfopropil betaína, lauril dimetil sulfoetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietyl)sulfopropil betaína, amidobetaínas e amidossulfobetaínas (em que o radical $RCONH(CH_2)_3$ é ligado ao átomo de nitrogênio da betaína), oleil betaína (disponível como Velvetex OLB-50 anfotérico da Henkel) e

cocamidopropil betaína (disponível como Velvetex BK-35 e BA-35 da Henkel).

Exemplos de sultaínas e hidroxissultaínas incluem materiais tais como cocamidopropil hidroxissultaína (disponível como Mirataine CBS da Rhone-Poulenc).

São preferidos para uso no presente tensoativos anfotéricos que possuem a estrutura a seguir:

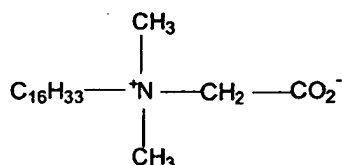


em que R¹ é alquila de cadeia linear ou ramificada, não substituído, saturado ou insaturado, que contém cerca de nove a cerca de 22 átomos de carbono. R¹ preferido contém cerca de onze a cerca de dezoito átomos de carbono; de maior preferência, cerca de doze a cerca de dezoito átomos de carbono; de preferência ainda maior, cerca de quatorze a cerca de dezoito átomos de carbono; m é número inteiro de 1 a cerca de 3, de maior preferência cerca de 2 a cerca de 3 e, de maior preferência, cerca de 3; n é 0 ou 1, preferencialmente 1; R² e R³ são selecionados independentemente a partir do grupo que consiste de alquila que contém de um a cerca de três átomos de carbono, não substituído ou mono-substituído com hidróxi, em que R² e R³ preferidos são CH₃; X é selecionado a partir do grupo que consiste de CO₂, SO₃ e SO₄; R⁴ é selecionado a partir do grupo que consiste de alquila de cadeia linear ou ramificada, saturado ou insaturado, não substituído ou mono-substituído com hidróxi, que contém de um a cerca de cinco átomos de carbono. Quando X for CO₂, R⁴ preferencialmente possui de um a três átomos de carbono, de maior preferência um átomo de carbono. Quando X for SO₃ ou SO₄, R⁴ contém preferencialmente cerca de dois a cerca de quatro átomos de

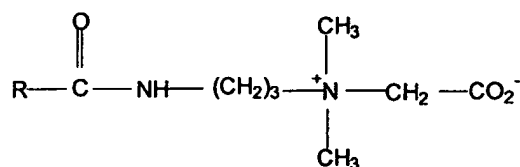
carbono, de maior preferência três átomos de carbono.

Exemplos de tensoativos anfotéricos de acordo com a presente invenção incluem os compostos a seguir:

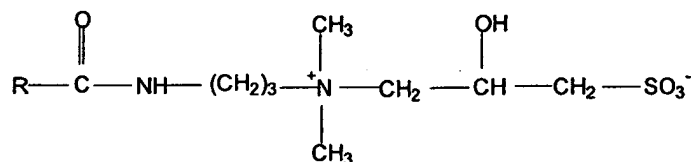
- cetil dimetil betaína (este material também possui a
5 denominação CTFA cetil betaína);



- cocamidopropilbetaína;



- cocamidopropil hidróxi sultaína, em que R contém cerca de
nove a cerca de treze átomos de carbono;



- em que R contém cerca de nove a cerca de treze átomos de
10 carbono.

Tensoativos catiônicos são outra classe útil de tensoativos que podem ser empregados como agentes auxiliares. Eles são particularmente úteis como aditivos para aumentar a sensação na pele e fornecer benefícios condicionadores da pele. Uma classe de tensoativos catiônicos apropriados
15 são sais de amônio heterocíclicos tais como cloreto de cetil ou estearil piridínio, metil sulfato de alquil amidoetil pirrolinódio e cloreto de lapírio.

Sais de tetra alquil amônio são outra classe útil de tensoativos catiônicos. Exemplos incluem cloreto ou brometo de cetil ou estearil trimetil amônio; haletos de trimetilamônio de palma ou sebo hidrogenado; haletos de

beenil trimetil amônio ou sulfatos de metila; haletos de decil isononil dimetil amônio; haletos dissebo (ou diestearil) dimetil amônio; e cloreto de beenil dimetil amônio.

Outros tipos de tensoativos catiônicos que podem ser empregados são as várias aminas quaternárias etoxiladas e quaternários de ésteres. Exemplos são lactato de estearil amônio PEG-5 (tal como Genamin KSL fabricado pela Clarion), cloreto de coco amônio PEG-2, cloreto de sebo amônio hidrogenado PEG-15, cloreto de estearil amônio PEG 15, cloreto de dialmitoil etil metil amônio, sulfato de dipalmitoil hidroxietil metila e lactato de estearil amidopropil dimetilamina.

Ainda outros tensoativos catiônicos úteis são hidrolisados quaternizados de proteínas de seda, trigo e queratina.

O polialquileno glicol geralmente compreenderá de 5% a 25% em peso, preferencialmente 7% a 20% em peso da composição total. O polialquileno glicol geralmente se dividirá em pelo menos 65%, preferencialmente 70% de polialquileno glicol na camada superior e menos de 35%, preferencialmente menos de 30% na camada inferior.

Como as composições de acordo com a presente invenção são composições de lavagem pessoal destinadas principalmente a contato com a pele durante a lavagem, o polialquileno glicol (cuja função é de ajudar a manter tensoativo dissolvido em camadas aquosas superiores, mas que pode também funcionar como agente de benefício umectante) deverá ser álcool, glicol ou poliéter com peso molecular mínimo que não é irritante para a pele.

Exemplos incluem álcoois, particularmente óxidos de polialquileno que possuem MW de 200 a 6000, preferencialmente 200 a 3000. O polialquileno glicol pode ser composto de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas, seja na forma de polímeros ou copolímeros. Exemplos específicos incluem polietileno glicóis tais como PEG 400.

Os espessantes de acordo com a presente invenção geralmente compreenderão 1% a 12%, preferencialmente 2% a 10% em peso da composição. Em realização preferida da presente invenção, mais de 80%, preferencialmente mais de 85% e, de preferência superior, substancialmente todos os espessantes/modificadores de viscosidade serão encontrados na camada aquosa superior, embora 20% ou menos, preferencialmente 15% ou menos, preferencialmente 5% ou menos possam ser encontrados em camada inferior.

O espessante/modificador da viscosidade serve para espessar a camada superior e manter a separação mediante repouso.

Os espessantes que podem ser utilizados incluem poliéteres modificados hidrofobicamente. Exemplos desta classe de espessantes que podem ser utilizados incluem, mas sem limitar-se a ésteres de açúcar tais como triisoestearato de sorbitan PEG (160) (Rheodol TWS – 399C da Kao Chemicals) ou tetraestearato de pentaeritritila PEG-120 da Croda. Outros exemplos incluem Glucam DOE 120 (dioleato de metil glicose PEG 120); Rewoderm® (cocoato, palmitato ou seboato de glicerila modificado por PEG) da Rewo Chemicals; e Antil® 141 (da Goldschmidt).

Outra classe de polímeros apropriados são éteres de celulose hidrofobicamente modificados que incluem, mas sem limitar-se a hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose e éteres de celulose com longas cadeias pendentes tais como nonoxinil hidroxietilcelulose (Polímero Amerchol HM 1500).

Outra classe de polímeros apropriados são os copolímeros de acrilato hidrofobicamente modificados, tais como Antil 208® (da Goldschmidt) (copolímero de acrilato e acrilato de steareth-50).

Outra classe de polímeros apropriados são os poliuretanos hidrofobicamente modificados, tais como série Acrysol (por exemplo, Acrysol RM-2020) da Rhom and Haas.

Outra classe de espessantes apropriados são gomas xantana, gomas guar e gomas guar quimicamente modificadas.

As composições de acordo com a presente invenção compreendem adicionalmente menos de cerca de 30%, preferencialmente
5 menos de 25% de eletrólito. O eletrólito preferencialmente não deverá ser eletrólito quelante (cuja biodegradabilidade tipicamente é baixa). Tipicamente, não mais de 25%, preferencialmente 15% ou menos, de maior preferência 10% ou menos do eletrólito deverão estar na camada superior, enquanto 75% ou mais, preferencialmente 85% ou mais, deverão estar na camada inferior.

10 Tipicamente, o eletrólito deverá ser sal de sulfato, bissulfato, carbonato, bicarbonato, fosfato etc. Exemplos incluem sódio, sulfato de potássio e sulfato de amônio. Sulfato de magnésio é particularmente preferido.

A solubilidade aquosa do sal deverá exceder 30% em peso para volume a 0 °C, de forma a poder-se observar que sais minerais geralmente
15 serão de maior preferência que sais orgânicos, que tipicamente possuem solubilidade muito mais baixa.

Os polímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção são tipicamente polímeros que possuem peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, de maior preferência pelo
20 menos 25.000.

Teoricamente, qualquer polímero amplificador da viscosidade pode ser utilizado, embora o(s) polímero(s) selecionado(s) deva(m) ter a capacidade de aumentar a viscosidade e garantir que a composição bifásica seja induzida de forma estável. Desta forma, algumas classes de polímeros
25 amplificadores da viscosidade podem ser melhores que outras na maximização do aumento da viscosidade.

Dentre as classes preferidas de copolímero ou polímeros amplificadores da viscosidade que não interferirão com a indução bifásica bem

sucedida, encontram-se, por exemplo, (1) polissacarídeos não de amido, tais como polímeros de celulose e seus derivados, incluindo, por exemplo, metil celulose, etil celulose, carboximetil celulose (CMC), hidroxietil celulose (HEC), HEC modificada hidrofobicamente (HMHEC), metil hidroxietil ou metil
5 hidroxipropil celulose (MHEC ou MHPC), etil hidroxietil celulose (EHEC) e misturas das acima; (2) polissacarídeos com base em amido com alto peso molecular, especialmente polissacarídeos hidrossolúveis (dissolvem, por exemplo, pelo menos 10% em peso em água); (3) polímeros de polivinilpirrolidona com MW 5000 a 300.000, preferencialmente 10.000 a
10 150.000; (4) polímeros de álcool polivinílico; (5) polímeros de acetato de vinila; e (6) copolímeros do acima (tais como copolímeros de polivinilpirrolidona – vinil acetato) e/ou misturas dos acima.

Conforme indicado, polissacarídeos não de amido podem incluir quaisquer dos polímeros de celulose, tais como os indicados acima.

15 Polímeros com base em amido com alto peso molecular também são úteis para aumentar a viscosidade.

São especialmente preferidos polissacarídeos hidrossolúveis, de preferência altamente hidrossolúveis (dissolvem-se, por exemplo, em nível de pelo menos cerca de 10% em peso em água). Preferencialmente, estes
20 formam soluções estáveis à temperatura ambiente e, preferencialmente, os polissacarídeos também formam soluções isotrópicas transparentes em água à temperatura ambiente.

Sem desejar restrições à teoria, polissacarídeos com base em amido apropriados tendem a possuir caráter não iônico e tendem a ter estrutura
25 molecular que inibe a associação molecular especialmente em água, tal como ramificação, excentricidades ou pequenos grupos pendentes que aparecem com frequência suficientemente alta, ou seja, curtos comprimentos de repetição.

Muitos desses polissacarídeos são descritos no tratado editado por R. L. Whistler e J. N. BeMiller, *Industrial Gums: Polysaccharides and Their Derivatives*, terceira edição, Academic Press Inc., San Diego, Califórnia (1993), denominado a seguir no presente "Whistler" e integralmente incorporado ao presente como referência.

Uma classe apropriada de polímeros é pululan, que é descrito em Whistler, Capítulo 16, pág. 447. Pululan é classe de glucanos elaborados extracelularmente pelo fungo *Aureobasidium* (também conhecido como *Pullularia*). Pululan dissolve-se facilmente em água para formar soluções viscosas estáveis que não se transformam em gel.

A estrutura de pululan é relatada como sendo predominantemente baseada em unidades de maltotriose unidas por ligações alfa (1-6).

Dependendo da linhagem de fungo empregada, o peso molecular de pululan pode variar de 1000 a 3.000.000 daltons. Para os propósitos do presente pedido, entretanto, o peso molecular deverá ser de mais de cerca de 10.000, preferencialmente mais de 50.000 e, de maior preferência, de 100.000 a 300.000 daltons. Pululan é disponível por meio da Hayashibara e vendido com o nome comercial Pullulan PI-20. Pululan específico da Hayashibara que possui peso molecular médio de 200.000 foi apropriado.

Outra classe de moléculas amplificadoras da viscosidade que podem ser utilizadas são as que possuem estrutura de anel, preferencialmente estrutura de anel de cinco ou seis membros, em que a estrutura de anel é unida quimicamente a grupo vinila polimerizável para formar polímero de vinila (tal como com estrutura de anéis pendentos). As moléculas possuem MW 5000 a 500.000, preferencialmente 10.000 a 250.000.

As moléculas podem incluir vinil benzeno (tal como estireno) ou derivados de vinil benzeno ou moléculas em que o anel contém um átomo tal como nitrogênio (por exemplo, pirrol e derivados de pirrol), oxigênio (tal como furan e

agente indutor bifásico.

Mais especificamente, em uma realização, a presente invenção compreende:

1. 5% a 75% em peso de tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativo aniônico, tensoativos não iônicos, anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativo catiônico e suas misturas;
2. pelo menos 15% de povidexose, em que o grau de polimerização (ou seja, o número de unidades de glicose de ligação) é de 4 a 22 ou possui MW de 600 a 3600; preferencialmente, MW é 700 a 1800, de maior preferência 900 a 1500 e, de maior preferência, 900 a 1200;
3. saldo de água e ingredientes menores; e
4. 0,1% ou menos de 1% de polímero com alto MW.

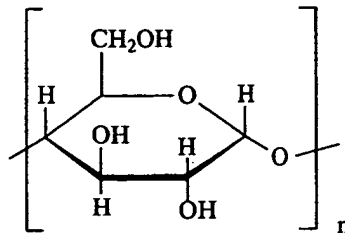
As composições podem ser utilizadas em combinação com pacote transparente, a fim de observar o líquido. Desta forma, também é contemplado sistema que compreende o mencionado pacote transparente ou translúcido em combinação com as composições líquidas também.

Em segundo aspecto desta realização da presente invenção, é utilizada pequena quantidade de sal e a quantidade de povidexose necessária para induzir líquido bifásico é reduzida. Mais especificamente, nesta realização, a composição compreende pelo menos 1% de sal e pelo menos 10% de povidexose.

As composições podem compreender pelo menos 2% de sal e pelo menos 5% de povidexose.

O tensoativo utilizado pode ser qualquer dos tensoativos discutidos com relação à primeira realização bifásica da presente invenção.

Composto que pode ser adicionado à formulação que induz a formação de líquido bifásico (multifásico) é povidexose. Geralmente, a povidexose possui formulação conforme segue:



em que n (que define o número de unidades de glicose de ligação) é de cerca de 4 a cerca de 22.

Os compostos de polidextrose indutores de bifásico de acordo com a presente invenção podem também ser definidos por peso molecular, pelo fato de que deverão possuir faixa de MW de 600 a cerca de 3600, de maior preferência 700 a 3000, de maior preferência 700 a 1800, de maior preferência 900 a 1500.

Seja ele definido por unidades de glicose ou MW, dever-se-á compreender que o ponto crítico é que a estrutura seja tal a induzir a formação de formulação bifásica/multifásica definida pelas características que, por sua vez, definem o líquido bifásico (tais como viscosidade e estabilidade no estado bifásico).

A quantidade de polidextrose utilizada para induzir estado bifásico pode variar, dependendo da utilização ou não de sal/eletrólito.

Desta forma, por exemplo, caso não se utilize sal (o uso de pouco ou nenhum sal também diferencia a presente invenção de outros líquidos bifásicos do estado da técnica, em que quantidades relativamente grandes de sal, tais como mais de 3% em peso, são de fato necessárias para induzir o líquido bifásico), há necessidade de pelo menos 15% em peso de polidextrose para induzir a separação bifásica. Caso se adicione algum sal (tal como pelo menos 0,5%, preferencialmente pelo menos 1,0%), a quantidade de polidextrose necessária cai para 10% em peso. Caso se utilize pelo menos 2% de sal, a quantidade de polidextrose pode ser de 5%.

Também existe geralmente equilíbrio entre a quantidade de tensoativo utilizada e a quantidade de polidextrose. Geralmente, tensoativo mais baixo necessita de mais polidextrose e, por outro lado, mais tensoativo necessita de menos polidextrose. Desta forma, por exemplo, 5% a 10% em peso de tensoativo podem necessitar de cerca de 40% ou mais de polidextrose e 35% de tensoativo podem necessitar apenas de cerca de 10% a 15% de polidextrose, mesmo na ausência de sal.

Geralmente, o limite superior de polidextrose utilizado é de cerca de 75%. Este não é limite superior com relação à indução de líquido bifásico.

Caso se utilize eletrólito/sal, ele será tipicamente utilizado em quantidade de 0,5% até não mais de 4%, preferencialmente não mais de cerca de 3% em peso da composição total.

Preferencialmente, o eletrólito não é eletrólito quelante (estes geralmente apresentam baixa degradabilidade).

Tipicamente, o eletrólito deverá ser sal de sulfato, bissulfato, carbonato, bicarbonato, fosfato, cloreto etc. Exemplos incluem sulfato de sódio, sulfato de potássio, sulfato de amônio, cloreto de sódio e cloreto de magnésio. Sulfato de magnésio e cloreto de sódio são particularmente preferidos.

Os polímeros com alto peso molecular podem ser quaisquer dos descritos com relação ao líquido bifásico de acordo com a primeira realização acima (tais como polissacarídeos não de amido, polissacarídeos com base em amido com alto peso molecular etc.).

Por fim, o saldo da composição é de água e ingredientes menores.

Os ingredientes opcionais a seguir podem ser utilizados nas composições multifásicas/bifásicas de acordo com a presente invenção.

A composição pode conter polialquilenol glicol. O polialquilenol glicol deverá ser álcool, glicol ou poliéter com peso molecular mínimo que não seja irritante para a pele.

Seus exemplos incluem álcoois, particularmente óxidos de polialquileno que possuem MW 200-6000, preferencialmente 200 a 3000. O polialquileno glicol pode ser compreendido de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas, seja na forma de polímeros ou copolímeros. Exemplos específicos incluem polietileno glicóis, tais como PEG 400. Conforme indicado, o uso desses álcoois não é necessário.

A composição pode compreender ainda espessantes. Geralmente, o espessante/modificador de viscosidade serve para espessar a camada superior e/ou inferior.

Os espessantes que podem ser utilizados incluem poliéteres hidrofobicamente modificados. Exemplos desta classe de espessantes que podem ser utilizados incluem, mas sem limitar-se a ésteres de açúcar tais como triisoestearato de sorbitan PEG (160) (Rheodol TWS -399C da Kao Chemicals) ou tetraestearato de pentaeritritila PEG-120 da Croda. Outros exemplos incluem Glucam DOE 120 (dioleato de metil glicose PEG 120); Rewoderm® (cocoato, palmato ou seboato de glicerila modificado por PEG) da Rewo Chemicals; Antil® 141 (da Goldschmidt); e polímeros Carbopol® da Noveon.

Outra classe de polímeros apropriados são éteres de celulose hidrofobicamente modificados que incluem, mas sem limitar-se a hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose e éteres de celulose com longas cadeias pendentes, tais como nonoxinil hidroxietilcelulose (polímero Amerchol HM 1500).

Outra classe de polímeros apropriados são os copolímeros de acrilato hidrofobicamente modificados, tais como Antil 208® (da Goldschmidt) (copolímero de acrilato e acrilato de steareth-50).

Outra classe de polímeros apropriados são os poliuretanos hidrofobicamente modificados, tais como série Acrysol (tais como Acrysol RM-2020) da Rhom and Haas.

Outra classe de espessantes apropriados são gomas xantana, gomas guar e gomas guar quimicamente modificadas.

Além dos ingredientes indicados acima, as composições de acordo com a presente invenção podem conter hidrotropos, que incluem, mas sem limitar-se a álcoois monoídricos ou di-hídricos de cadeia curta, sulfonato de xileno e hexileno glicol, cujo propósito é de evitar a formação de fases de cristal líquido resultantes da separação do material tensoativo na fase superior, de forma a aumentar a sua concentração aparente.

As composições podem compreender agentes benéficos. Agente benéfico pode ser qualquer material que possua potencial para fornecer efeito, por exemplo, sobre a pele.

O agente benéfico pode ser material insolúvel em água que pode proteger, umedecer ou condicionar a pele mediante deposição de composições de acordo com a presente invenção. Estas podem incluir óleos e gomas de silicone, gorduras e óleos, ceras, hidrocarbonetos (tais como petrolato), ésteres e ácidos graxos superiores, vitaminas e filtros solares. Eles podem incluir qualquer dos agentes, por exemplo, mencionados na coluna 8, linha 31 até a coluna 9, linha 13 da Patente Norte-Americana nº 5.759.969, incorporada pelo presente como referência ao presente pedido.

O agente benéfico pode também ser material hidrossolúvel tal como glicerina, polióis (tais como sacarídeos), enzimas e ácidos α ou β -hidróxi isoladamente ou capturados em agente benéfico oleoso.

O agente benéfico pode ser encontrado na camada superior ou inferior, dependendo da sua solubilidade e coeficiente de partição; óleo pode particionar-se, por exemplo, na camada superior, enquanto agentes mais hidrossolúveis (tais como ácidos alfa hidróxi) podem ir para a inferior.

As composições podem compreender perfumes, agentes seqüestrantes tais como EDTA EHDP em quantidades de 0,01% a 1%,

preferencialmente 0,01% a 0,05%; agentes corantes, opacificantes e perolizantes tais como estearato de zinco, estearato de magnésio, TiO₂, mica, EGMS (monoestearato de etileno glicol) ou copolímeros de estireno e acrilato.

As composições podem compreender ainda antimicrobianos tais como 2-hidróxi 4,2',4'-triclorodifeniléter (DP300), 3,4,4'-triclorocarbanilida, óleos essenciais e conservantes tais como dimetil hidantoína (Glydant XL 1000), parabens, ácido sórbico etc.

As composições podem também compreender acil mono ou dietanol amidas de coco tais como amplificadores de espuma e sais fortemente ionizantes tais como cloreto de sódio e sulfato de sódio podem também ser utilizados com vantagens.

Antioxidantes, tais como hidroxitolueno butilado (BHT), podem ser utilizados convenientemente em quantidades de cerca de 0,01 ou mais, se apropriado.

Os condicionadores catiônicos que podem ser utilizados incluem Quatrisoft LM-200 Poliquatérnio 24, Merquat Plus 3330 Poliquatérnio 39 e condicioadores do tipo Jaguar®.

As composições podem também incluir argilas tais como argilas Bentonite®, bem como particulados tais como abrasivos, brilhos e luzes.

Os ingredientes menores e opcionais indicados acima podem também ser utilizados em conexão com a primeira realização bifásica da presente invenção.

Por fim, em terceira realização da presente invenção, a presente invenção compreende processo de aumento da viscosidade do líquido bifásico, em que o processo compreende garantir que os polímeros com alto peso molecular indicados acima sejam utilizados na formação de líquidos bifásicos. Os polímeros são adicionados em quantidade de 0,1% a menos de 1% em peso da composição.

METODOLOGIA:**MEDIÇÃO DE VISCOSIDADE:****DESCRIÇÃO:**

Reômetro Haake foi utilizado para medir as viscosidades de
5 produtos de lavagem pessoal líquidos e semi-sólidos em pequena escala com
a viscosidade medida em diversas velocidades de corte.

EQUIPAMENTO:

O instrumento foi reômetro RV 20 Rotovisco RC 20 que inclui
10 mesa e unidade de controle de temperatura de amostras, xícaras e feixes de
carregamento da amostra, banho de água que é mantido a 25 °C e computador
e plotador para manipular e registrar os dados.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL:

Reômetro Haake, computador, monitor e impressora foram ligados.

Banho de água: banho de água foi cheio com água até nível
15 desejado, a temperatura apropriada foi definida e o banho de água foi ligado.

Sistemas de medição: amostra foi carregada em reômetro e
equilibrada a 25 °C:

- a. são selecionados a xícara e o feixe apropriados para o
produto conforme indicado abaixo:
 - 20 i. NV para medições de viscosidade de produtos com baixa
viscosidade, tais como soluções diluídas, sucos de frutas etc.
 - ii. SV1 para medições de viscosidade de líquidos com alta
viscosidade que trabalham na faixa baixa a média que consiste de xícara SV
com rotor (feixe). Estes são a xícara e o feixe tipicamente utilizados para medir
25 produtos de gel de chuveiro;
- b. o rotor (feixe) foi fixado sobre o segmento superior do
sistema de medição;
- c. o reômetro RV 20 foi ajustado utilizando a tecla zero;

d. a amostra foi despejada na xícara até que quase três quartos estivessem cheios (cerca de 20 g) e, em seguida, a xícara foi cuidadosamente deslizada ao longo do controlador de temperatura e rosqueada ao segmento principal do reômetro, de forma que fosse imersa no produto, e a amostra estava levemente acima da borda do feixe;

e. aguardou-se de cinco a dez minutos após o carregamento da amostra para garantir o equilíbrio da amostra à temperatura de ajuste (parâmetros definidos no computador ao aguardar equilíbrio da temperatura).

COMPUTADOR:

10 a. Disco flexível foi inserido e arquivo padrão anterior foi carregado caso já houvesse sido gravado no disco. Caso contrário, os detalhes a seguir foram carregados no computador:

i. medição: selecionar SV1, NV1, SV2P dependendo da agulha utilizada;

15 ii. selecionar quatro segmentos para quatro velocidades de corte, 1, 10, 100, 400 a 25 °C e em dez etapas;

b. na tela de computador, seguir as etapas abaixo para carregar os detalhes acima:

medição – identificação (detalhes de registro da amostra);

20 medição – parâmetro – selecionar SV1;

medição – ir imediatamente (após o equilíbrio da amostra);

c. isso inicia a medição que leva cerca de dez minutos;

d. após o término da medição, os resultados foram gravados em disco flexível; os resultados foram impressos ou definidos na forma de
25 representação gráfica.

RESULTADOS:

Os resultados foram registrados na forma de viscosidade em mPas (cps) nas velocidades de corte: 1/seg, 10/seg e 100/seg. A temperatura e

o tamanho da agulha (feixe) foram registrados com cada medição de amostra.

EXEMPLOS

EXEMPLO 1

PREPARAÇÃO DE POLIDEXTROSE GLICOL/SAL BIFÁSICO PARA FORMULAÇÕES

5

TÍPICAS

No caso de líquidos bifásicos induzidos por polialquilenoglicol e sal, a composição é preparada em processo de bateladas conforme segue:

Polialquilenoglicol (tal como polietileno glicol) e tensoativo (lauril éter (2EO) sulfato de sódio) são misturados previamente. Adiciona-se lentamente água com mistura contínua, mediante aquecimento a cerca de 70 °C. Adiciona-se polímero com alto peso molecular. Espessante (tal como triisoestearato de polietileno glicol (50) sorbitan) é adicionado e misturado até a homogeneidade. Adiciona-se eletrólito (tal como heptaidrato sulfato de magnésio). A mistura é mantida em resfriamento a cerca de 40 °C antes da adição de perfume e outros ingredientes. Utiliza-se mistura constante para evitar a separação de fases prematura antes do enchimento. É realizada composição típica conforme indicado abaixo.

Ingrediente	% p/p
Lauril éter (2EO) sulfato de sódio	19,00
Polietileno glicol Mw médio 400	11,00
Triisoestearato de polietileno glicol (160) sorbitan	4,00
Sulfato de magnésio (hidratado)*	17,4
Cloreto de sódio	0,25
Perfume	0,50
Conservante	0,05
Tintura	0,0002
Água destilada	47,7998

* Pode ser anidro, mas reduziria o nível de sal e aumentaria o nível de água.

EXEMPLO 2

PREPARAÇÃO

5 Foi elaborado exemplo típico da presente invenção conforme segue:

Maltodextrina foi lentamente dissolvida em água em primeiro lugar. Foram adicionados tensoativos (ou seja, mistura comercial que compreende laureth sulfato, sulfato de laurila, cocomonetanolamida e etanolamida) e a composição foi aquecida a mais de 50 °C. Os polímeros construtores de viscosidade foram adicionados e misturados até a homogeneidade e adicionou-se eletrólito (tal como sulfato de magnésio) bem como ingredientes menores (exceto perfumes e ingredientes menores adicionados posteriormente). A mistura foi mantida em resfriamento até cerca de 35 °C antes da adição de ingredientes. Utilizou-se mistura constante para evitar separação prematura de fases antes do enchimento.

Foram preparadas as composições típicas a seguir e os polímeros com alto MW específicos utilizados são identificados nos exemplos a seguir:

Ingrediente	% em peso
Laureth (1 EO) sulfato de amônio	4,6
Lauril sulfato de amônio	6,1
Cocomonoetanolamida	1,0
PEG-5 cocomonoetanolamida	0,5
Polímero com alto MW (tal como PVP/VA)	0,1-1
MgSO ₄	3
Maltodextrina	20
Glicerina	0,5

Ingrediente	% em peso
Perfume, corante, conservantes	1,5
Água	Até 100%

EXEMPLOS 3 A 11 E COMPARATIVOS

Utilizando o processo do Exemplo 2, foram preparadas as composições a seguir.

Ingredientes	Comp. A	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. 6	Ex. 7	Ex. 8	Ex. 9	Ex. 10	Ex. 11
Tensoativo (mistura)	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
Polímero ou outro adicionado		0,5% hidróxi etil celulose	0,5% Pullul an	0,4 % PVA L	0,8% PVAL	0,5% PVP K30	0,5% PVP K90	0,5% PVP K120	1% PVPV AW-735	0,25 % PVP/ VA- 735
Maltodextrina	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
MgSO ₄	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Glicerina	0,5%		0,5%	0,5 %	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Perfume e ingredientes menores	0,8%	0,85%	0,85%	0,85 %	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85 %
Água	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100 %	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%
Viscosidade a 10 ⁻¹ (dez agitações)	82	320	266	305	550,9	234	209	143	309,0	260

Mistura de tensoativo foi mistura de laureth sulfato de amônio, lauril sulfato de amônio, cocomonooetanolamida e PEG-5 cocomonooetanolamida.

PVP é polivinilpirrolidona.

PVAL é álcool polivinílico.

5 PVP/VA W735 é copolímero de PVP e acetato de vinila (70% PVP 30 VA em água) fornecido pela ISP.

A partir da tabela/exemplos acima, vários pontos podem ser anotados. Em primeiro lugar, quando não for utilizado polímero com alto peso molecular na composição (vide Comparativo A), a viscosidade após a agitação
10 é de apenas 82 mPas (utilizando agulha SV1/tampa em velocidade de corte de 10 s^{-1} . Conforme observado, o uso de 0,1% a 1% dos polímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção resultou em aumento substancial da viscosidade sem afetar a capacidade de mistura e subsequente separação das fases.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, que compreende:

5 a. 5% a 20%, preferencialmente 5% a 50%, de tensoativo selecionado a partir de tensoativos aniônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

b. pelo menos cerca de 15% de molécula(s) de polidextrose, em que o grau de cátions poliméricos é de cerca de 4 a 22 (correspondente a MW de cerca de 600 a cerca de 3600);

10 c. saldo de água e ingredientes menores;

em que a composição compreende pelo menos duas camadas com base aquosa visivelmente separadas quando mantidas em repouso sem agitação; e

15 d. 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 5000, em que o polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 5% com relação à mesma composição sem polímero.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, em que o polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 10% com relação à mesma
20 composição sem polímero.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, em que o polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 20%.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que o polímero e/ou copolímero possui peso
25 molecular de 5000 a 500.000.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que o polímero amplificador da viscosidade é selecionado a partir de polissacarídeos não de amido; polissacarídeos

hidrossolúveis com base em amido; moléculas com estrutura de anel, em que a estrutura de anel é unida quimicamente a grupo vinila polimerizável para formar polímero de vinila; álcool polivinílico em que o grupo álcool é unido quimicamente a grupo vinila polimerizável para formar polímero de álcool polivinílico; molécula com grupo ácido carboxílico C₁ a C₆ unido quimicamente a grupo vinila polimerizável para formar polímero de vinila; copolímero que é mistura de grupos descritos acima; e misturas dos grupos acima.

6. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 5, em que o polissacarídeo não de amido compreende polímeros de celulose e seus derivados.

7. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer das reivindicações 5 ou 6, em que o polissacarídeo hidrossolúvel com base em amido dissolve-se em nível de pelo menos cerca de 10% em água.

8. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 7, em que o polissacarídeo é pululan.

9. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer das reivindicações 5 a 8, em que a molécula com estrutura de anel possui estrutura de anel de cinco ou seis membros e o polímero de vinila formado possui MW de 5000 a 500.000.

10. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, em que a molécula é selecionada a partir de benzeno e derivados de benzeno; moléculas em que o anel contém pelo menos um nitrogênio unido quimicamente a grupo vinila polimerizável; moléculas em que o grupo de anel contém pelo menos um oxigênio unido quimicamente a grupo vinila polimerizável; e moléculas em que o anel contém pelo menos um enxofre unido quimicamente a grupo vinila polimerizável.

11. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 10, em que a molécula com pelo menos um nitrogênio no grupo de anel é polivinilpirrolidona.

12. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer das reivindicações 5 a 11, em que a molécula com grupo carboxílico C₁ a C₆ é acetato de vinila.

13. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 12, em que o copolímero que é mistura de pelo menos dois grupos que compreendem 5 copolímero de bloco de polivinilpirrolidona e acetato de vinila.

14. COMPOSIÇÃO DE PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA, que compreende:

a. cerca de 5% a 20%, preferencialmente 5% a 50% em peso, de tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos 10 aniônicos, tensoativos não iônicos, tensoativos anfotéricos/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

b. 1% a 12% em peso de espessante;

c. 4% a 20% em peso de polialquilenol glicol;

d. sal mineral não quelante selecionado a partir de sulfatos de 15 metais alcali ou alcalino-terrosos, bissulfatos, carbonatos, bicarbonatos e suas misturas, em que o sal mineral não quelante está presente em quantidade suficiente para induzir separação da composição aquosa em pelo menos duas camadas aquosas distintas que estão presentes em razão em volume entre fase superior e inferior de 4:1 a 1:4;

20 em que, mediante repouso, a composição de produto pessoal forma duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas e, quando agitada, a composição forma produto de fase única visível;

em que, quando mantido em repouso após a agitação da 25 composição e formação de fase única, a composição novamente formará duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas em até 24 horas; e

e. 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000;

em que o mencionado polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 5% com relação à mesma composição sem polímero.

15. PROCESSO DE AUMENTO DA VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS AQUOSAS/AQUOSAS, que
5 compreende a utilização de 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 10.000.

RESUMO**“COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, COMPOSIÇÃO DE
PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA E PROCESSO DE AUMENTO DA
VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS
AQUOSAS/AQUOSAS”**

5

A presente invenção fornece polímeros com alto peso molecular utilizados em pequenas quantidades como modificadores da viscosidade para líquidos bifásicos aquosos/aquosos. A viscosidade do bifásico é aumentada em pelo menos 20%, preferencialmente pelo menos 30% com relação às mesmas
10 composições sem uso de polímero. Além disso, o polímero é incluído sem destruir a capacidade de formação de composições de fase dupla após o produto ser mantido em repouso.

**“COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, COMPOSIÇÃO DE
PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA E PROCESSO DE AUMENTO DA
VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS
AQUOSA/AQUOSA”**

5

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a composições líquidas aquosas que são de natureza bifásica. Particularmente, ela se refere ao uso de polímeros com alto peso molecular (MW) nessas composições para aumentar a viscosidade das composições quando em fase única, sem destruir a
10 capacidade de indução da boa separação de fases nessas composições.

CAMPO DA INVENÇÃO

Líquidos bifásicos definidos pelo fato geral de que o líquido é dividido em duas fases não são novos. Em alguns desses líquidos, uma camada é uma camada aquosa e a segunda camada é um material oleoso
15 imiscível em água, enquanto que em outros as duas camadas são baseadas em água.

A Patente US 3.718.609 emitida para Weimer em 27 de fevereiro de 1973 descreve composição de detergente líquido que possui uma camada aquosa e uma camada de material oleoso imiscível em água líquida. Quando
20 agitado, o líquido forma emulsão de óleo em água temporária.

De forma similar, a Patente US 3.810.478, emitida para Olson Jr. *et al.* em quatorze de maio de 1974, descreve composição de xampu bifásica fabricada por meio da preparação de partes substancialmente polares e lipofílicas de uma composição de xampu.

25

Composições bifásicas que compreendem uma fase aquosa superior e inferior também são descritas na técnica. A Patente US 6.429.177 emitida para Williams *et al.* em seis de agosto de 2002 descreve composições bifásicas que incluem de 5% a 35% de tensoativo; 1% a 12%

de espessante; 4% a 20% de polialquilenoglicol; e quantidade suficiente de sal mineral não quelante para induzir a separação de fases.

A Patente US 6.180.587 emitida para Fuller *et al.* em trinta de janeiro de 2001 descreve composições de higiene de múltiplas fases que
5 contêm pelo menos 1% de um polímero ou copolímero selecionado a partir do grupo que consiste de poliácrlato, sulfonato de poliestireno, polivinilpirrolidona, anidrido maleico e suas misturas.

A patente EP 0.116.422 de Harmer publicada em seis de abril de 1988 também descreve composições de múltiplas camadas nas quais dois
10 líquidos são dispersíveis e que se separam em repouso. Hexametáfosfato de sódio é um agente indutor bifásico preferido necessário nessas composições.

Na Patente US 6.787.511, emitida para Patel *et al.* em sete de setembro de 2004, e na Patente US 6.727.209 emitida para Pereira *et al.* em 27 de abril de 2004, os inventores do presente relataram que polidextrose com
15 peso molecular de cerca de 600 a cerca de 3.000 Daltons, utilizada isoladamente ou em combinação com sal tal como MgSO₄ e/ou sacarose, induziu a formação de líquidos bifásicos. Embora estas composições sejam adequadas, elas não possuem viscosidade particularmente alta, particularmente o tipo de viscosidade apropriada para higienizadores líquidos
20 dirigidos a higiene pessoal (tais como géis de banho e xampus). Um dos objetivos da invenção em referência foi o de fornecer pequenas quantidades (tais como menos de 1% em peso) de polímeros com alto peso molecular, o que poderia elevar a viscosidade até níveis mais adequados para esses géis de banho e/ou xampus.

25 Em pedido co-pendente depositado em 28 de dezembro de 2004 para Patel *et al.*, os depositantes descrevem agentes indutores bifásicos (BIAs) específicos que podem ser utilizados isoladamente ou em combinação com polidextrose e/ou sal. Duas classes do novo BIA são polissacarídeos

específicos que surpreendentemente possuem pesos moleculares muito mais altos que os oligômeros de povidona ideais descritos nas Patentes US 6.787.511 e US 6.727.209 indicadas acima; e etoxilados intermediários de ésteres graxos ou ácidos graxos. Estes BIAs podem ser utilizados isoladamente e são utilizados com o propósito de economia ou para fornecer opacidade.

Os polímeros com alto MW de acordo com a presente invenção, por outro lado, são sempre utilizados como materiais adjuntos (ou seja, menos de 1% em peso) e são utilizados especificamente para aumentar a viscosidade de composições bifásicas previamente conhecidas (tal como conforme ensinado na Patente US 6.787.511 ou na Patente US 6.727.209). Além disso, elas aumentam a viscosidade, ao mesmo tempo em que retêm a capacidade de indução da separação de fases nas composições.

Conforme indicado, a presente invenção refere-se ao uso de baixas quantidades de polímeros com alto peso molecular (tais como espessantes com pelo menos certo MW, em que algumas classes de polímeros construtores de viscosidade são particularmente preferidas) para aumentar ainda mais a viscosidade de líquidos bifásicos aquoso/aquoso após a sua agitação e encontram-se em uma fase. As quantidades não podem ser altas demais sem destruir a capacidade de separação adequada de fases.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

Inesperadamente, os depositantes agora revelaram composições bifásicas inovadoras que compreendem pequenas quantidades (tais como de 0,01% a 1% em peso) de polímeros construtores de viscosidade com alto MW e processos de aumento da viscosidade de líquidos bifásicos (particularmente os induzidos por povidona), utilizando baixas quantidades desses polímeros com alto peso molecular.

Em uma realização, a presente invenção compreende:

a. 5% a 70%, preferencialmente 5% a 50% em peso, de um tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos anfóteros/zwiteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

5 b. 1% a 12% em peso de espessante;

c. 4% a 20% em peso de polialquilenoglicol;

d. um sal mineral não quelante selecionado a partir de sulfatos de metais alcalinos ou alcalino-terrosos, bissulfatos, carbonatos, bicarbonatos e suas misturas, em que o sal mineral não quelante está presente
10 em quantidade suficiente para induzir separação da composição aquosa em pelo menos duas camadas aquosas distintas que estão presentes em razão em volume entre fase superior e inferior de 4:1 a 1:4; em que, mediante repouso, a composição de produto pessoal forma duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas e, quando agitada, a composição forma um produto de
15 fase única visível;

em que, quando mantido em repouso após a agitação da composição e formação de fase única, a composição novamente formará duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas em até 24 horas; e

e. 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou
20 copolímero construtor de viscosidade que possui peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000 (sem limite superior mas, de forma prática, o limite é de 500.000, preferencialmente 300.000, de maior preferência 200.000);

em que o mencionado polímero aumenta a viscosidade (da
25 solução em fase única, após agitação) em pelo menos 5%, preferencialmente pelo menos 10%, preferencialmente pelo menos 20%, de maior preferência pelo menos 30% com relação à mesma composição sem polímero.

De forma prática, existe equilíbrio entre o peso molecular e a

quantidade de polímero adicionada. À medida que aumenta o peso molecular do polímero, menos quantidade é necessária. Embora sem desejar restrições à teoria, acredita-se que isso se deva à necessidade de manter a separação de fases.

Em realização preferida, a composição compreende:

- 5 a. 5% a 70%, preferencialmente 5% a 50%, de tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos anfóteros/zwiteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;
- 10 b. pelo menos cerca de 15% de molécula(s) de polidextrose, em que o grau de polimerização é de cerca de 4 a 22 (correspondente a peso molecular de cerca de 600 a cerca de 3600);
- c. saldo de água e ingredientes menores;
- em que a mencionada composição compreende pelo menos duas camadas com base aquosa visivelmente separadas quando mantidas em
- 15 repouso sem agitação ou movimento; e
- d. 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero construtor de viscosidade que possui peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000;
- 20 em que o mencionado polímero aumenta a viscosidade em pelo menos cerca de 20%, preferencialmente pelo menos 30% com relação à mesma composição sem polímero.

As mesmas limitações práticas para o peso molecular superior e referentes ao saldo de peso molecular às quantidades utilizadas aplicam-se

25 conforme indicado acima para a primeira realização.

Em terceira realização da presente invenção, a presente invenção compreende um método de aumento da viscosidade de líquidos bifásicos aquoso/aquoso quando se encontram em fase única após a agitação, que

compreende a utilização, no processo de preparo das mencionadas composições, de 0,01% a menos de 1% de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, preferencialmente pelo menos 25.000. Os polímeros que podem ser utilizados são discutidos em mais detalhes abaixo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Estes e outros aspectos, características e vantagens tornar-se-ão evidentes para os técnicos comuns no assunto a partir da leitura do relatório descritivo detalhado a seguir e das reivindicações anexas. Para evitar dúvidas, qualquer característica de um aspecto da presente invenção pode ser utilizada em qualquer outro aspecto da presente invenção. Observa-se que os exemplos fornecidos no relatório descritivo abaixo destinam-se a esclarecer a presente invenção e não se destinam a limitar a presente invenção aos exemplos.

Além dos exemplos experimentais, ou quando indicado em contrário, todos os algarismos que expressam quantidades de ingredientes ou condições de reação utilizados no presente devem ser compreendidos como modificados em todos os casos pela expressão "cerca de". De forma similar, todos os percentuais são percentuais em peso da composição total, a menos que indicado em contrário. As faixas numéricas expressas no formato "de x para y" são compreendidas como incluindo x e y. Quando, para característica específica, diversas faixas preferidas forem descritas no formato "de x para y", compreende-se que todas as faixas que combinam os diferentes pontos finais também são contempladas.

Ao utilizar-se a expressão "que compreende" no relatório descritivo ou nas reivindicações, ela não se destina a excluir nenhum termo, etapa ou característica não indicada especificamente. Todas as temperaturas são em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$), a menos que especificado em contrário. Todas as medições são em unidades SI, a menos que especificado em contrário. Todos

os documentos mencionados são (em parte relevante) incorporados ao presente como referência.

A presente invenção refere-se ao uso de baixas quantidades de polímeros com alto peso molecular para aumentar inesperadamente a viscosidade de líquidos bifásicos aquoso/aquoso (especialmente os induzidos utilizando polidextrose). A presente invenção refere-se ainda a composições bifásicas que compreendem baixas quantidades desses polímeros. O uso de quantidades altas demais pode afetar a capacidade de composições de separar fases após a agitação.

Especificamente, esses polímeros com alto peso molecular são utilizados para aumentar a viscosidade de líquidos bifásicos aquoso/aquoso típicos conhecidos na técnica, a fim de obter níveis de viscosidade mais apropriados, por exemplo, para xampus, líquidos do corpo etc. para os quais as composições freqüentemente são destinadas.

Neste particular, em uma realização, a presente invenção refere-se a composições líquidas bifásicas aquosa/aquosa formadas utilizando polialquileno glicol e sais definidos como agente indutor bifásico (essas composições tipicamente incluem alguns espessantes). Tipicamente, essas composições são descritas, por exemplo, na Patente US 6.429.177 de Williams *et al.* Nesta realização, os copolímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção também estão presentes e servem para aumentar a viscosidade com relação à mesma composição sem o polímero com alto peso molecular (tal como para aumentar a viscosidade em pelo menos 5%, preferencialmente pelo menos 10%, de maior preferência pelo menos 20%, de maior preferência 20% a 100% ou mais com relação à mesma composição sem polímero).

Em uma segunda realização preferida, a presente invenção refere-se a composições líquidas bifásicas aquosa/aquosa formadas utilizando molécula(s) de

polidextrano definida(s) como agente indutor bifásico. Essas composições típicas são descritas, por exemplo, na Patente Norte-Americana US 6.787.511 de Patel *et al.* Novamente, o polímero com alto MW de acordo com a presente invenção serve para aumentar notadamente a viscosidade com relação às mesmas composições sem o polímero (tal como 5% a 100%, de maior preferência pelo menos 10%, de maior preferência pelo menos 20%, de maior preferência pelo menos 30% com relação à mesma composição sem polímero).

Em terceira realização, a presente invenção refere-se a um processo de aumento da viscosidade de composições líquidas bifásicas aquosa/aquosa em pelo menos 5%, preferencialmente pelo menos 10%, de maior preferência pelo menos 20% a 100%, garantindo que as composições, quando formadas, incorporam os polímeros com alto peso molecular definidos de acordo com a presente invenção.

Conforme indicado, em uma realização, a presente invenção refere-se a composições bifásicas aquosas/aquosas formadas utilizando polialquileno glicol e sais definidos como agente indutor bifásico.

Tipicamente, essas composições são, antes da mistura, encontradas em duas fases (fases aquosas superior e inferior) que compreendem:

1. camada aquosa superior que compreende:
 - a. 5% a 35% em peso de composição total (10% a cerca de 75% em peso de fase aquosa superior dependendo em parte da razão entre a camada superior e a camada inferior) de tensoativo espumante selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos anfóteros/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas (preferencialmente pelo menos um aniônico deverá estar presente);
 - b. 4% a 25% em peso de composição total, preferencialmente 7% a 20% em peso de polialquileno glicol selecionado a partir do grupo que

consiste de álcoois ou poliéteres que possuem MW de 200 a cerca de 6000;

5 c. 1% a 12% em peso da composição total, preferencialmente 2% a 10% em peso de espessante/modificador da viscosidade (substancialmente encontrados totalmente na camada superior) para aumentar a separação das partículas e camadas durante o repouso; exemplos desses espessantes incluem polietileno glicóis hidrofobicamente modificados, tais como triisoestearato de sorbitano PEG (160) (tal como Kao) ou poliálcool éster e laureth 3 (da Croda);

10 d. menos de cerca de 30%, preferencialmente menos de 25% do eletrólito não quelante total presente na composição (a maior parte encontra-se na camada inferior), tal como sais de sulfato, bissulfato ou carbonato etc. (tal como sulfato de magnésio); e

2. camada aquosa inferior que compreende:

15 a. menos de 10%, preferencialmente menos de 5% do tensoativo total presente na composição de tensoativo espumante (mais de 90% e de preferência substancialmente todo encontrado na camada aquosa superior) conforme definido em (1) (a) acima;

20 b. menos de 25%, preferencialmente menos de 20% de polialquilenoglicol total presente na composição (75% ou mais de polialquilenoglicol total encontrado na camada superior) como em (1) (b) acima;

c. menos de 15%, preferencialmente menos de 10% de espessante total presente na composição (mais de 85% e, de preferência, substancialmente todo sendo encontrado na camada superior) conforme definido em (1) (c) acima; e

25 d. mais de 75%, preferencialmente mais de 85% do eletrólito não quelante presente na composição definida em (1) (d) acima;

Em estado não misturado, as composições de acordo com a presente invenção separar-se-ão em duas (ou mais) camadas estáveis. A

camada aquosa superior compreenderá (a) tensoativo; (b) polialquileno glicol e/ou poliéter para aumentar a suavidade e a separação; (c) espessante para aumentar a separação em repouso; (d) eletrólito (não quelante); e (e) água. A camada inferior conterá aproximadamente os mesmos ingredientes, mas a distribuição (ou seja, o percentual de componente total em camada superior ou inferior) será diferente. É importante enfatizar que pelo menos duas das fases distintas são soluções aquosas e que a composição pode ser preparada sem nenhum óleo, se desejado.

Mais especificamente, a camada superior e a camada inferior podem ser quaisquer, respectivamente, de razão de cerca de 80:20 a razão de cerca de 20:80, preferencialmente 70:30 a 30:70, de maior preferência 60:40 a 40:60. Dever-se-á observar que as razões não são exatas e dependem da composição.

Além disso, a decomposição de componentes em camadas superior e inferior podem ser aproximadas conforme segue:

	Camada superior	Camada inferior
Tensoativo	80% ou mais, de preferência substancialmente toda	20% ou menos, de preferência substancialmente ausente
Polialquileno glicol	65% ou mais, preferencialmente 70% ou mais	35% ou menos, preferencialmente 30% ou menos
Espessante	80% ou mais, preferencialmente 85% ou mais	20% ou menos, preferencialmente 15% ou menos, de preferência substancialmente ausente
Eletrólito	Menos de 25%, preferencialmente menos de 20%	Mais de 75%, preferencialmente mais de 80%

Os polímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção serão tipicamente encontrados na camada superior rica em

tensoativo e, conforme indicado, compreenderão cerca de 0,1% a menos de 1% em peso da composição. Embora sem desejar restrições à teoria, acredita-se que a maior parte da fase de polímero separe-se na camada superior. Acredita-se que isso seja verdadeiro, pois medições demonstraram que a viscosidade da camada inferior permanece baixa. Mediante mistura, entretanto, os polímeros elevam a viscosidade da composição misturada final.

Os componentes são descritos em mais detalhes abaixo.

O tensoativo geralmente compreenderá de 5% a 35% em peso da composição total ou de 10% a 75% em peso da camada aquosa superior. Embora se prefira que mais de 90%, preferencialmente mais de 95% e, de maior preferência, substancialmente todo o tensoativo esteja presente na camada aquosa superior, conforme indicado, alguma pequena quantidade (menos de 20%) pode ser encontrada na camada aquosa inferior.

O tensoativo é um tensoativo que pode ser selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos anfóteros/zwiteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas. Preferencialmente, haverá pelo menos um tensoativo aniônico.

Exemplos não limitantes de tensoativos aniônicos são descritos em *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers*, Edição Norte-Americana (1986), publicado por Allured Publishing Corporation; *McCutcheon's Functional Materials*, Edição Norte-Americana (1992), ambos os quais são incorporados como referência ao presente pedido.

Exemplos de tensoativos aniônicos incluem sarcosinatos, sulfatos, isetionatos, tauratos, fosfatos, lactilatos, glutamatos e suas misturas. Dentre os isetionatos, são preferidos isetionatos de alquila, tais como cocoil isetionato de sódio, lauroil isetionato de sódio e suas misturas.

Os sulfatos de alquila e alquil éter possuem tipicamente as fórmulas correspondentes $ROSO_3M$ e $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$, em que R é alquila

ou alquenila com cerca de dez a cerca de trinta átomos de carbono, x é de cerca de 1 a cerca de 10 e M é um cátion hidrossolúvel tal como amônio, sódio, potássio, magnésio e trietanolamina. Outra classe apropriada de tensoativos aniônicos são os sais hidrossolúveis dos produtos de reação de ácido sulfúrico orgânico da fórmula geral:



em que R_1 é selecionado a partir do grupo que consiste de uma cadeia linear ou ramificada, hidrocarboneto alifático saturado de radical que contém cerca de oito a cerca de 24, preferencialmente cerca de dez a cerca de dezesseis átomos de carbono; e M é um cátion. Ainda outros tensoativos sintéticos aniônicos incluem a classe denominada succinamatos, sulfonatos de olefina que contém cerca de doze a cerca de 24 átomos de carbono e alceno sulfonatos de α -alquilóxi. Exemplos desses materiais são lauril sulfato de sódio e lauril sulfato de amônio.

Outros materiais aniônicos úteis no presente são sabões (ou seja, sais de metais alcalinos, tais como sais de sódio ou potássio ou sais de amônio ou trietanolamina) de ácidos graxos, tipicamente contendo cerca de oito a cerca de 24 átomos de carbono, preferencialmente cerca de dez a cerca de vinte átomos de carbono. Os ácidos graxos utilizados na fabricação dos sabões podem ser obtidos a partir de fontes naturais, tais como glicerídeos derivados de animais ou plantas (como óleo de palma, óleo de coco, óleo de soja, óleo de mamona, sebo, banha, etc.). Os ácidos graxos podem também ser preparados sinteticamente. Sabões são descritos em mais detalhes na Patente Norte-Americana US 4.557.853.

Outros materiais aniônicos úteis incluem fosfatos tais como sais de fosfato de monoalquila, dialquila e trialquila.

Outros materiais aniônicos incluem sarcosinatos de alcenoila correspondentes à fórmula $RCON(CH_3)CH_2CH_2CO_2M$, em que R é alquila ou

alquenila com cerca de dez a cerca de vinte átomos de carbono e M é um cátion hidrossolúvel tal como amônio, sódio, potássio e alcanolamina (por exemplo, trietanolamina), cujos exemplos preferidos são lauroil sarcosinato de sódio, cocoil sarcosinato de sódio, lauroil sarcosinato de amônio e miristoil sarcosinato de sódio. Sais de TEA de sarcosinatos também são úteis.

Também são úteis tauratos que são baseados em taurina, que também é conhecida como ácido 2-aminoetanossulfônico. São especialmente úteis tauratos que contêm cadeias de carbono de C₈ a C₁₆. Exemplos de tauratos incluem N-alquiltaurinas tais como a preparada por meio da reação de dodecilamina com isetionato de sódio de acordo com os ensinamentos da Patente US 2.658.072, que é integralmente incorporada ao presente como referência. Exemplos não limitantes adicionais incluem sais de amônio, sódio, potássio e alcanolamina (tais como trietanolamina) de lauroil metil taurato, miristoil metil taurato e cocoil metil taurato.

Também são úteis lactilatos, especialmente os que contêm cadeias de carbono de C₈ a C₁₆. Exemplos não limitantes de lactilatos incluem sais de amônio, sódio, potássio e alcanolamina (tal como trietanolamina) de lactilato de lauroíla, lactilato de cocoíla, lactilato de lauroíla e lactilato de caproíla.

Também são úteis no presente como tensoativos aniônicos alquilamino carboxilatos tais como glutamatos, especialmente os que contêm cadeias de carbono de C₈ a C₁₆. Exemplos não limitadores de glutamatos incluem sais de amônio, sódio, potássio e alcanolamina (tais como trietanolamina) de glutamato de lauroíla, glutamato de lauroíla e glutamato de cocoíla.

Exemplos não limitantes de tensoativos espumantes aniônicos preferidos úteis no presente incluem os selecionados a partir do grupo que consiste de lauril sulfato de sódio, lauril sulfato de amônio, laureth sulfato de amônio, laureth sulfato de sódio, trideceth sulfato de sódio, cetil sulfato de amônio, cetil sulfato de sódio, cocoil isetionato de amônio, lauroil isetionato de

sódio, lauroil lactilato de sódio, lauroil lactilato de trietanolamina, caproil lactilato de sódio, lauroil sarcosinato de sódio, miristoil sarcosinato de sódio, cocoil sarcosinato de sódio, lauroil metil taurato de sódio, cocoil metil taurato de sódio, lauroil glutamato de sódio, miristoil glutamato de sódio e cocoil glutamato de sódio, bem como suas misturas.

É especialmente preferido para uso no presente lauril sulfato de amônio, lauril éter sulfato de amônio, lauril éter sulfato de sódio, lauroil sarcosinato de sódio, cocoil sarcosinato de sódio, miristoil sarcosinato de sódio, lauroil lactato de sódio e lauroil lactilatos de trietanolamina.

Exemplos não limitantes de tensoativos espumantes não-iônicos apropriados para uso nas composições de acordo com a presente invenção são descritos em *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers*, Edição Norte-Americana (1986), publicado pela Allured Published Corporation; e *McCutcheon's Functional Materials*, Edição Norte-Americana (1992); ambos os quais são integralmente incorporados ao presente como referência.

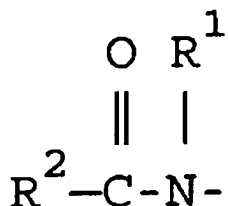
Tensoativos espumantes não-iônicos úteis no presente incluem os selecionados a partir do grupo que consiste de alquil glicosídeos, alquil poliglicosídeos, amidas de ácidos graxos poli-hidróxi, ésteres de ácidos graxos alcoxilados, etoxilados de álcool, ésteres de sacarose espumantes, óxidos de amina e suas misturas.

Alquil glicosídeos e alquilpoliglicosídeos são úteis no presente e podem ser amplamente definidos como artigos de condensação de álcoois de cadeia longa, tais como álcoois C₈-C₃₀, com açúcares, amidos ou polímeros de açúcar ou amido, ou seja, glicosídeos ou poliglicosídeos. Estes compostos podem ser representados pela fórmula (S)_n-O-R em que S é uma porção de açúcar tal como glicose, frutose, manose e galactose; n é um número inteiro de cerca de 1 a cerca de 1000 e R é um grupo alquila C₈-C₃₀. Exemplos de álcoois de cadeia longa dos quais o grupo alquila pode ser derivado incluem álcool decílico, álcool cetílico,

álcool estearílico, álcool laurílico, álcool miristílico, álcool oleílico e similares.

Exemplos preferidos destes tensoativos incluem aqueles em que S é uma porção de glicose, R é um grupo alquila C₈-C₂₀ e n é um número inteiro de cerca de 1 a cerca de 9. Exemplos disponíveis comercialmente destes tensoativos incluem decil poliglicosídeo (disponível como APG 325 CS de Henkel) e lauroil poliglicosídeo (disponível como APG 600 CS e 625 CS da Henkel). Também são úteis tensoativos de ésteres de sacarose tais como cocoato de sacarose e laurato de sacarose.

Outros tensoativos não-iônicos úteis incluem tensoativos de amida de ácido graxo poli-hidróxi, cujos exemplos mais específicos incluem glicosamidas correspondentes à fórmula estrutural:



em que R¹ é H, alquila C₁-C₄, 2-hidroxietila, 2-hidroxipropila, preferencialmente alquila C₁-C₄, de maior preferência metila ou etila, de preferência superior metila; R² é alquila ou alquenila C₅-C₃₁, preferencialmente alquila ou alquenila C₇-C₁₉, de maior preferência alquila ou alquenila C₉-C₁₇, de preferência superior alquila ou alquenila C₁₁-C₁₅; e Z é uma porção poli-hidróxi hidrocarbila que contém uma cadeia hidrocarbila linear com pelo menos três hidroxilas conectadas diretamente à cadeia ou seu derivado alcoxilado (preferencialmente etoxilado ou propixilado). Z é preferencialmente uma porção de açúcar selecionada a partir do grupo que consiste de glicose, frutose, maltose, lactose, galactose, manose, xilose e suas misturas.

Um tensoativo especialmente preferido correspondente à estrutura acima é alquil N-metil glicosídeo amida de coco (ou seja, em que a porção R²CO é derivada de ácidos graxos de óleo de coco). Processos de fabricação de

composições que contêm amidas de ácido graxo poli-hidróxi são descritos, por exemplo, na Patente GB 809.060, publicada em 18 de fevereiro de 1959, por Thomas Hedley & Co., Ltd.; Patente US 2.965.576 de E. R. Wilson, emitida em vinte de dezembro de 1960; Patente US 2.703.798 de A. M. Schwartz, emitida em oito de março de 1955; e Patente US 1.985.424, de Piggot, emitida em 25 de dezembro de 1934; que são integralmente incorporadas ao presente como referência.

Outros exemplos de tensoativos não-iônicos incluem óxidos de amina. Óxidos de amina correspondem à fórmula geral $R_1R_2R_3NO$, em que R_1 contém radical alquila, alquenila ou monohidroxil alquila com cerca de oito a cerca de dezoito átomos de carbono, zero a cerca de dez porções de óxido de etileno e de zero a cerca de uma porção de glicerila, e R_2 e R_3 contêm cerca de um a cerca de três átomos de carbono e de zero a cerca de um grupo hidróxi, tal como radicais metila, etila, propila, hidroxietila ou hidroxipropila. A seta na fórmula é representação convencional de ligação semipolar.

Exemplos de óxidos de amina apropriados para uso na presente invenção incluem óxido de dimetildodecilamina, óxido de oleildi(2-hidroxietil)amina, óxido de dimetiloctilamina, óxido de dimetildecilamina, óxido de dimetiltetradecilamina, óxido de 3,6,9-trioxaheptadecildietilamina, óxido de di(2-hidroxietil)-tetradecilamina, óxido de 2-dodecoxietildimetilamina, óxido de 3-dodecóxi-2-hidroxipropildi(3-hidroxipropil)amina e óxido de dimetil-hexadecilamina.

Exemplos não limitantes de tensoativos não-iônicos preferidos para uso no presente são os selecionados a partir do grupo que consiste de amidas de glicose C_8-C_{14} , alquil poliglicosídeos C_8-C_{14} , cocoato de sacarose, laurato de sacarose, óxido de lauramina, óxido de cocoamina e suas misturas.

A expressão "tensoativo espumante anfótero", da forma utilizada no presente, também se destina a englobar tensoativos zwitteriônicos, que são bem conhecidos de formuladores conhecidos na técnica, como subconjunto de tensoativos anfóteros.

Uma ampla variedade de tensoativos espumantes anfóteros pode ser utilizada nas composições de acordo com a presente invenção. São particularmente úteis os que são amplamente descritos como derivados de aminas secundárias e terciárias alifáticas, preferencialmente em que o nitrogênio encontra-se em estado catiônico, em que os radicais alifáticos podem ser de cadeia linear ou ramificada e em que um dos radicais contém um grupo ionizável solubilizante em água, tal como carbóxi, sulfonato, sulfato, fosfato ou fosfonato.

Exemplos não limitantes de tensoativos anfóteros úteis nas composições de acordo com a presente invenção são descritos em *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers*, Edição Norte-Americana (1986), publicado pela Allured Publishing Corporation; e *McCutcheon's Functional Materials*, Edição Norte-Americana (1992); ambos os quais são integralmente incorporados ao presente como referência.

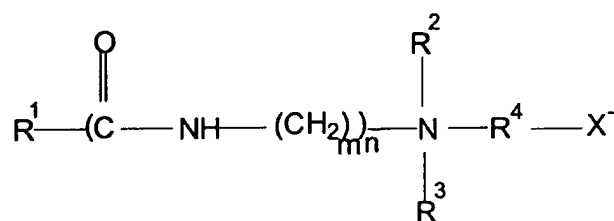
Exemplos não limitantes de tensoativos anfóteros ou zwitteriônicos são os selecionados a partir do grupo que consiste de betaínas, sultaínas, hidroxissultaínas, alquiminoacetatos, iminodialcanoatos, aminoalcanoatos e suas misturas.

Exemplos de betaínas incluem as alquil betaínas superiores, tais como coco dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil alfacarboxietil betaína, cetil dimetil carboximetil betaína, cetil dimetil betaína (disponível como Lonaine 16SP da Lonza Corp.), lauril bis-(2-hidroxietil)carboximetil betaína, oleil dimetil gama-carboxipropil betaína, lauril bis-(hidroxipropil)alfa-carboxietil betaína, coco dimetil sulfopropil betaína, lauril dimetil sulfoetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietil)sulfopropil betaína, amidobetaínas e amidossulfobetaínas (em que o radical $\text{RCONH}(\text{CH}_2)_3$ é ligado ao átomo de nitrogênio da betaína), oleil betaína (disponível como Velvetex OLB-50 anfótero da Henkel) e

cocamidopropil betaína (disponível como Velvetex BK-35 e BA-35 da Henkel).

Exemplos de sultainas e hidroxissultainas incluem materiais tais como cocamidopropil hidroxissultaina (disponível como Mirataine CBS da Rhone-Poulenc).

São preferidos para uso no presente tensoativos anfóteros que possuem a estrutura a seguir:

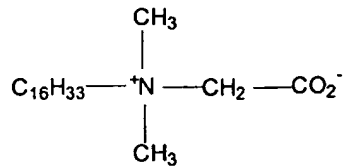


em que R¹ é alquila de cadeia linear ou ramificada, não substituído, saturado ou insaturado, que contém cerca de nove a cerca de 22 átomos de carbono. R¹ preferido contém cerca de onze a cerca de dezoito átomos de carbono; de maior preferência, cerca de doze a cerca de dezoito átomos de carbono; de preferência ainda maior, cerca de quatorze a cerca de dezoito átomos de carbono; m é um número inteiro de 1 a cerca de 3, de maior preferência cerca de 2 a cerca de 3 e, de maior preferência, cerca de 3; n é 0 ou 1, preferencialmente 1; R² e R³ são selecionados independentemente a partir do grupo que consiste de alquila que contém de um a cerca de três átomos de carbono, não substituído ou mono-substituído com hidróxi, em que R² e R³ preferidos são CH₃; X é selecionado a partir do grupo que consiste de CO₂, SO₃ e SO₄; R⁴ é selecionado a partir do grupo que consiste de alquila de cadeia linear ou ramificada, saturado ou insaturado, não substituído ou mono-substituído com hidróxi, que contém de um a cerca de cinco átomos de carbono. Quando X for CO₂, R⁴ preferencialmente possui de um a três átomos de carbono, de maior preferência um átomo de carbono. Quando X for SO₃ ou SO₄, R⁴ contém preferencialmente cerca de dois a cerca de quatro átomos de

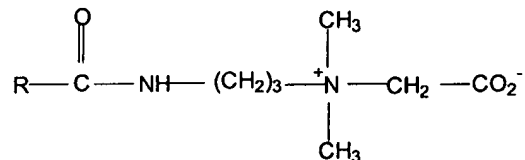
carbono, de maior preferência três átomos de carbono.

Exemplos de tensoativos anfóteros de acordo com a presente invenção incluem os compostos a seguir:

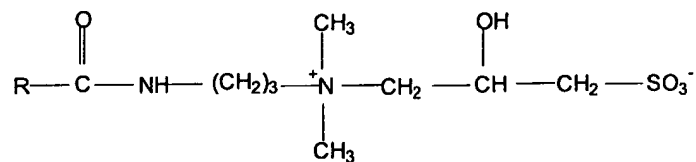
- cetil dimetil betaína (este material também possui a denominação CTFA cetil betaína);



- cocamidopropilbetaína;



- cocamidopropil hidróxi sultaína, em que R contém cerca de nove a cerca de treze átomos de carbono;



- em que R contém cerca de nove a cerca de treze átomos de carbono.

Tensoativos catiônicos são outra classe útil de tensoativos que podem ser empregados como agentes auxiliares. Eles são particularmente úteis como aditivos para aumentar a sensação na pele e fornecer benefícios condicionadores da pele. Uma classe de tensoativos catiônicos apropriados são sais de amônio heterocíclicos tais como cloreto de cetil ou estearil piridínio, metil sulfato de alquil amidoetil pirilínóidio e cloreto de lapírio.

Sais de tetra alquili amônio são outra classe útil de tensoativos catiônicos. Exemplos incluem cloreto ou brometo de cetil ou estearil trimetil amônio; haletos de trimetilamônio de palma ou sebo hidrogenado; haletos de

beenil trimetil amônio ou sulfatos de metila; haletos de decil isononil dimetil amônio; haletos de dissebo (ou diestearil) dimetil amônio; e cloreto de beenil dimetil amônio.

Outros tipos de tensoativos catiônicos que podem ser empregados são as várias aminas quaternárias etoxiladas e quaternários de ésteres. Exemplos são lactato de estearil amônio PEG-5 (tal como Genamin KSL fabricado pela Clarion), cloreto de coco amônio PEG-2, cloreto de sebo amônio hidrogenado PEG-15, cloreto de estearil amônio PEG 15, cloreto de dialmitoil etil metil amônio, sulfato de dipalmitoil hidroxietil metila e lactato de estearil amidopropil dimetilamina.

Ainda outros tensoativos catiônicos úteis são hidrolisados quaternizados de proteínas de seda, trigo e queratina.

O polialquileno glicol geralmente compreenderá de 5% a 25% em peso, preferencialmente 7% a 20% em peso da composição total. O polialquileno glicol geralmente se dividirá em pelo menos 65%, preferencialmente 70% de polialquileno glicol na camada superior e menos de 35%, preferencialmente menos de 30% na camada inferior.

Como as composições de acordo com a presente invenção são composições de lavagem pessoal destinadas principalmente a contato com a pele durante a lavagem, o polialquileno glicol (cuja função é de ajudar a manter tensoativo dissolvido em camadas aquosas superiores, mas que pode também funcionar como agente de benefício umectante) deverá ser álcool, glicol ou poliéter com peso molecular mínimo que não é irritante para a pele.

Exemplos incluem álcoois, particularmente óxidos de polialquileno que possuem MW de 200 a 6000, preferencialmente 200 a 3000. O polialquileno glicol pode ser composto de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas, seja na forma de polímeros ou copolímeros. Exemplos específicos incluem polietileno glicóis tais como PEG 400.

Os espessantes de acordo com a presente invenção geralmente compreenderão 1% a 12%, preferencialmente 2% a 10% em peso da composição. Em realização preferida da presente invenção, mais de 80%, preferencialmente mais de 85% e, de preferência superior, substancialmente todos os espessantes/modificadores de viscosidade serão encontrados na camada aquosa superior, embora 20% ou menos, preferencialmente 15% ou menos, preferencialmente 5% ou menos possam ser encontrados em camada inferior.

O espessante/modificador da viscosidade serve para espessar a camada superior e manter a separação mediante repouso.

Os espessantes que podem ser utilizados incluem poliéteres modificados hidrofobicamente. Exemplos desta classe de espessantes que podem ser utilizados incluem, mas sem limitar-se a ésteres de açúcar tais como triisoestearato de sorbitan PEG (160) (Rheodol TWS – 399C da Kao Chemicals) ou tetraestearato de pentaeritritila PEG-120 da Croda. Outros exemplos incluem Glucam DOE 120 (dioleato de metil glicose PEG 120); Rewoderm® (cocoato, palmitato ou seboato de glicerila modificado por PEG) da Rewo Chemicals; e Antil® 141 (da Goldschmidt).

Outra classe de polímeros apropriados são éteres de celulose hidrofobicamente modificados que incluem, mas sem limitar-se a hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose e éteres de celulose com longas cadeias pendentes tais como nonoxinil hidroxietilcelulose (Polímero Amerchol HM 1500).

Outra classe de polímeros apropriados são os copolímeros de acrilato hidrofobicamente modificados, tais como Antil® 208 (da Goldschmidt) (copolímero de acrilato e acrilato de steareth-50).

Outra classe de polímeros apropriados são os poliuretanos hidrofobicamente modificados, tais como série Acrysol (por exemplo, Acrysol RM-2020) da Rhom and Haas.

Outra classe de espessantes apropriados são gomas xantana, gomas guar e gomas guar quimicamente modificadas.

As composições de acordo com a presente invenção compreendem adicionalmente menos de cerca de 30%, preferencialmente menos de 25% de um eletrólito. O eletrólito preferencialmente não deverá ser um eletrólito quelante (cuja biodegradabilidade tipicamente é baixa). Tipicamente, não mais de 25%, preferencialmente 15% ou menos, de maior preferência 10% ou menos do eletrólito deverão estar na camada superior, enquanto 75% ou mais, preferencialmente 85% ou mais, deverão estar na camada inferior.

Tipicamente, o eletrólito deverá ser um sal de sulfato, bissulfato, carbonato, bicarbonato, fosfato etc. Exemplos incluem sulfato de sódio, sulfato de potássio e sulfato de amônio. Sulfato de magnésio é particularmente preferido.

A solubilidade aquosa do sal deverá exceder 30% em peso para volume a 0 °C, de forma a poder-se observar que sais minerais geralmente serão de maior preferência que sais orgânicos, que tipicamente possuem solubilidade muito mais baixa.

Os polímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção são tipicamente polímeros que possuem peso molecular de pelo menos 5000, preferencialmente pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000.

Teoricamente, qualquer polímero amplificador da viscosidade pode ser utilizado, embora o(s) polímero(s) selecionado(s) deva(m) ter a capacidade de aumentar a viscosidade e garantir que a composição bifásica seja induzida de forma estável. Desta forma, algumas classes de polímeros amplificadores da viscosidade podem ser melhores que outras na maximização do aumento da viscosidade.

Dentre as classes preferidas de copolímero ou polímeros amplificadores da viscosidade que não interferirão com a indução bifásica bem sucedida, encontram-se, por exemplo, (1) polissacarídeos de não-amido, tais como polímeros de celulose e seus derivados, incluindo, por exemplo, metil
5 celulose, etil celulose, carboximetil celulose (CMC), hidroxietil celulose (HEC), HEC modificada hidrofobicamente (HMHEC), metil hidroxietil ou metil hidroxipropil celulose (MHEC ou MHPC), etil hidroxietil celulose (EHEC) e misturas das acima; (2) polissacarídeos com base em amido com alto peso molecular, especialmente polissacarídeos hidrossolúveis (dissolvem, por
10 exemplo, pelo menos 10% em peso em água); (3) polímeros de polivinilpirrolidona com MW 5000 a 300.000, preferencialmente 10.000 a 150.000; (4) polímeros de álcool polivinílico; (5) polímeros de acetato de vinila; e (6) copolímeros do acima (tais como copolímeros de polivinilpirrolidona – vinil acetato) e/ou misturas dos compostos acima.

15 Conforme indicado, polissacarídeos de não-amido podem incluir quaisquer dos polímeros de celulose, tais como os indicados acima.

Polímeros com base em amido com alto peso molecular também são úteis para aumentar a viscosidade.

São especialmente preferidos polissacarídeos hidrossolúveis, de
20 preferência altamente hidrossolúveis (dissolvem-se, por exemplo, a um nível de pelo menos cerca de 10% em peso em água). Preferencialmente, estes formam soluções estáveis à temperatura ambiente e, preferencialmente, os polissacarídeos também formam soluções isotrópicas transparentes em água à temperatura ambiente.

25 Sem desejar restrições à teoria, polissacarídeos com base em amido apropriados tendem a possuir caráter não-iônico e tendem a ter uma estrutura molecular que inibe a associação molecular especialmente em água, tal como ramificação, defeitos ou pequenos grupos pendentos que aparecem

com frequência suficientemente alta, ou seja, curtos comprimentos de repetição.

Muitos desses polissacarídeos são descritos no tratado editado por R. L. Whistler e J. N. BeMiller, *Industrial Gums: Polysaccharides and Their Derivatives*, terceira edição, Academic Press Inc., San Diego, Califórnia (1993),
5 denominado a seguir no presente "Whistler" e integralmente incorporado ao presente como referência.

Uma classe apropriada de polímeros é pululan, que é descrito em Whistler, Capítulo 16, pág. 447. Pululan é classe de glicanos elaborados extracelularmente pelo fungo *Aureobasidium* (também conhecido como
10 *Pullularia*). Pululan dissolve-se facilmente em água para formar soluções viscosas estáveis que não se transformam em gel.

A estrutura de pululan é relatada como sendo predominantemente baseada em unidades de maltotriose unidas por ligações alfa (1-6).

15 Dependendo da linhagem de fungo empregada, o peso molecular de pululan pode variar de 1000 a 3.000.000 daltons. Para os propósitos do presente pedido, entretanto, o peso molecular deverá ser de mais de cerca de 10.000, preferencialmente mais de 50.000 e, de maior preferência, de 100.000 a 300.000 daltons. Pululan é disponível por meio da Hayashibara e vendido
20 com o nome comercial Pullulan PI-20. Pululan específico da Hayashibara que possui peso molecular médio de 200.000 foi apropriado.

Outra classe de moléculas amplificadoras da viscosidade que podem ser utilizadas são as que possuem estrutura de anel, preferencialmente
25 estrutura de anel de cinco ou seis membros, em que a estrutura de anel é quimicamente ligada a um grupo vinila polimerizável para formar um polímero de vinila (tal como com estrutura de anéis pendentos). As moléculas possuem MW 5000 a 500.000, preferencialmente 10.000 a 250.000.

As moléculas podem incluir vinil benzeno (tal como estireno) ou

moléculas (polímero e/ou copolímeros) indicadas acima.

Em uma segunda realização preferida, a presente invenção refere-se a líquidos bifásicos aquoso/aquoso, formados utilizando povidexose como agente indutor bifásico.

5 Mais especificamente, em uma realização, a presente invenção compreende:

1. 5% a 75% em peso de um tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativo aniônico, tensoativos não-iônicos, anfóteros/zwiteriônicos, tensoativo catiônico e suas misturas;

10 2. pelo menos 15% de povidexose, em que o grau de polimerização (ou seja, o número de unidades de glicose de ligação) é de 4 a 22 ou possui MW de 600 a 3600; preferencialmente, MW é 700 a 1800, de maior preferência 900 a 1500 e, de maior preferência, 900 a 1200;

3. saldo de água e ingredientes menores; e

15 4. 0,1% ou menos de 1% de polímero com alto MW.

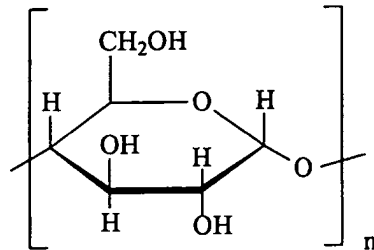
As composições podem ser utilizadas em combinação com um pacote transparente, a fim de observar o líquido. Desta forma, também é contemplado um sistema que compreende o mencionado pacote transparente ou translúcido em combinação com as composições líquidas também.

20 Em um segundo aspecto desta realização da presente invenção, é utilizada uma pequena quantidade de sal e a quantidade de povidexose necessária para induzir líquido bifásico é reduzida. Mais especificamente, nesta realização, a composição compreende pelo menos 1% de sal e pelo menos 10% de povidexose.

25 As composições podem compreender pelo menos 2% de sal e pelo menos 5% de povidexose.

O tensoativo utilizado pode ser qualquer dos tensoativos discutidos com relação à primeira realização bifásica da presente invenção.

Composto que pode ser adicionado à formulação que induz a formação de líquido bifásico (multifásico) é polidextrose. Geralmente, a polidextrose possui formulação conforme segue:



em que n (que define o número de unidades de glicose de
5 ligação) é de cerca de 4 a cerca de 22.

Os compostos de poldextrose indutores de bifásico de acordo
com a presente invenção podem também ser definidos por peso molecular,
pelo fato de que deverão possuir faixa de MW de 600 a cerca de 3600, de
maior preferência 700 a 3000, de maior preferência 700 a 1800, de maior
10 preferência 900 a 1500.

Seja ele definido por unidades de glicose ou MW, dever-se-á
compreender que o ponto crítico é que a estrutura seja tal a induzir a formação de
formulação bifásica/multifásica definida pelas características que, por sua vez,
definem o líquido bifásico (tais como viscosidade e estabilidade no estado bifásico).

15 A quantidade de poldextrose utilizada para induzir estado bifásico
pode variar, dependendo da utilização ou não de sal/eletrólito.

Desta forma, por exemplo, caso não se utilize sal (o uso de pouco
ou nenhum sal também diferencia a presente invenção de outros líquidos
bifásicos do estado da técnica, em que quantidades relativamente grandes de
20 sal, tais como mais de 3% em peso, são de fato necessárias para induzir o
líquido bifásico), há necessidade de pelo menos 15% em peso de poldextrose
para induzir a separação bifásica. Caso se adicione algum sal (tal como pelo
menos 0,5%, preferencialmente pelo menos 1,0%), a quantidade de poldextrose

necessária cai para 10% em peso. Caso se utilize pelo menos 2% de sal, a quantidade de povidona pode ser de 5%.

Também existe geralmente um equilíbrio entre a quantidade de tensoativo utilizada e a quantidade de povidona. Geralmente, um tensoativo mais baixo necessita de mais povidona e, por outro lado, mais tensoativo necessita de menos povidona. Desta forma, por exemplo, 5% a 10% em peso de tensoativo podem necessitar de cerca de 40% ou mais de povidona e 35% de tensoativo podem necessitar apenas de cerca de 10% a 15% de povidona, mesmo na ausência de sal.

Geralmente, o limite superior de povidona utilizado é de cerca de 75%. Este não é um limite superior com relação à indução de líquido bifásico.

Caso se utilize eletrólito/sal, ele será tipicamente utilizado em quantidade de 0,5% até não mais de 4%, preferencialmente não mais de cerca de 3% em peso da composição total.

Preferencialmente, o eletrólito não é um eletrólito quelante (estes geralmente apresentam baixa degradabilidade).

Tipicamente, o eletrólito deverá ser um sal de sulfato, bissulfato, carbonato, bicarbonato, fosfato, cloreto etc. Exemplos incluem sulfato de sódio, sulfato de potássio, sulfato de amônio, cloreto de sódio e cloreto de magnésio. Sulfato de magnésio e cloreto de sódio são particularmente preferidos.

Os polímeros com alto peso molecular podem ser quaisquer dos descritos com relação ao líquido bifásico de acordo com a primeira realização acima (tais como polissacarídeos de não-amido, polissacarídeos com base em amido com alto peso molecular etc.).

Por fim, o saldo da composição é de água e ingredientes menores.

Os ingredientes opcionais a seguir podem ser utilizados nas composições multifásicas/bifásicas de acordo com a presente invenção.

A composição pode conter polialquileno glicol. O polialquileno

glicol deverá ser um álcool, glicol ou poliéter com peso molecular mínimo que não seja irritante para a pele.

Seus exemplos incluem álcoois, particularmente óxidos de polialquileno que possuem MW 200-6000, preferencialmente 200 a 3000. O polialquileno glicol pode ser compreendido de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas, seja na forma de polímeros ou copolímeros. Exemplos específicos incluem polietileno glicóis, tais como PEG 400. Conforme indicado, o uso desses álcoois não é necessário.

A composição pode compreender ainda espessantes. Geralmente, o espessante/modificador de viscosidade serve para espessar a camada superior e/ou inferior.

Os espessantes que podem ser utilizados incluem poliéteres hidrofobicamente modificados. Exemplos desta classe de espessantes que podem ser utilizados incluem, mas sem limitar-se a ésteres de açúcar tais como triisoestearato de sorbitan PEG (160) (Rheodol TWS -399C da Kao Chemicals) ou tetraestearato de pentaeritritila PEG-120 da Croda. Outros exemplos incluem Glucam DOE 120 (dioleato de metil glicose PEG 120); Rewoderm[®] (cocoato, palmato ou seboato de glicerila modificado por PEG) da Rewo Chemicals; Antil[®] 141 (da Goldschmidt); e polímeros Carbopol[®] da Noveon.

Outra classe de polímeros apropriados são éteres de celulose hidrofobicamente modificadas que incluem, mas sem limitar-se a hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose e éteres de celulose com longas cadeias pendentes, tais como nonoxinil hidroxietilcelulose (polímero Amerchol HM 1500).

Outra classe de polímeros apropriados são os copolímeros de acrilato hidrofobicamente modificados, tais como Antil 208[®] (da Goldschmidt) (copolímero de acrilato e acrilato de steareth-50).

Outra classe de polímeros apropriados são os poliuretanos hidrofobicamente modificados, tais como série Acrysol (tais como Acrysol RM-

2020) da Rhom and Haas.

Outra classe de espessantes apropriados são gomas xantana, gomas guar e gomas guar quimicamente modificadas.

Além dos ingredientes indicados acima, as composições de acordo com a presente invenção podem conter hidrotropos, que incluem, mas sem limitar-se a álcoois monoídricos ou di-hídricos de cadeia curta, sulfonato de xileno e hexileno glicol, cujo propósito é de evitar a formação de fases de cristal líquido resultantes da separação do material tensoativo na fase superior, de forma a aumentar a sua concentração aparente.

As composições podem compreender agentes de benefício. Agente de benefício pode ser qualquer material que possua potencial para fornecer efeito, por exemplo, sobre a pele.

O agente de benéfico pode ser um material insolúvel em água que pode proteger, umedecer ou condicionar a pele mediante deposição de composições de acordo com a presente invenção. Estas podem incluir óleos e gomas de silicone, gorduras e óleos, ceras, hidrocarbonetos (tais como petrolato), ésteres e ácidos graxos superiores, vitaminas e filtros solares. Eles podem incluir qualquer dos agentes, por exemplo, mencionados na coluna 8, linha 31 até a coluna 9, linha 13 da Patente Norte-Americana US 5.759.969, incorporada pelo presente como referência ao presente pedido.

O agente de benéfico pode também ser um material hidrossolúvel tal como glicerina, polióis (tais como sacarídeos), enzimas e α ou β -hidróxi ácidos isolados ou enredados em um agente de benéfico oleoso.

O agente de benéfico pode ser encontrado na camada superior ou inferior, dependendo da sua solubilidade e coeficiente de partição; óleo pode particionar-se, por exemplo, na camada superior, enquanto agentes mais hidrossolúveis (tais como ácidos alfa hidróxi) podem ir para a inferior.

As composições podem compreender perfumes, agentes

seqüestrantes tais como EDTA EHDP em quantidades de 0,01% a 1%, preferencialmente 0,01% a 0,05%; agentes corantes, opacificantes e perolizantes tais como estearato de zinco, estearato de magnésio, TiO₂, mica, EGMS (monoestearato de etileno glicol) ou copolímeros de estireno e acrilato.

5 As composições podem compreender ainda agentes antimicrobianos tais como 2-hidróxi 4,2',4'-triclorodifeniléter (DP300), 3,4,4'-triclorocarbanilida, óleos essenciais e conservantes tais como dimetil hidantoína (Glydant XL 1000), parabenos, ácido sórbico etc.

10 As composições podem também compreender acil mono ou dietanol amidas de coco tais como amplificadores de espuma e sais fortemente ionizantes tais como cloreto de sódio e sulfato de sódio podem também ser utilizados com vantagens.

15 Antioxidantes, tais como hidroxitolueno butilado (BHT), podem ser utilizados convenientemente em quantidades de cerca de 0,01 ou mais, se apropriado.

Os condicionadores catiônicos que podem ser utilizados incluem Quatrisoft LM-200 Poliquatérnio 24, Merquat Plus 3330 Poliquatérnio 39 e condicionadores do tipo Jaguar[®].

20 As composições podem também incluir argilas tais como argilas Bentonite[®], bem como particulados tais como abrasivos, brilhos e luzes.

Os ingredientes menores e opcionais indicados acima podem também ser utilizados em conexão com a primeira realização bifásica da presente invenção.

25 Por fim, em uma terceira realização da presente invenção, a presente invenção compreende um processo de aumento da viscosidade do líquido bifásico, em que o processo compreende garantir que os polímeros com alto peso molecular indicados acima sejam utilizados na formação de líquidos bifásicos. Os polímeros são adicionados em quantidade de 0,1% a menos de

1% em peso da composição.

METODOLOGIA:

MEDIÇÃO DE VISCOSIDADE:

DESCRIÇÃO:

5 Reômetro Haake foi utilizado para medir as viscosidades de produtos de lavagem pessoal líquidos e semi-sólidos em pequena escala com a viscosidade medida em diversas velocidades de corte.

EQUIPAMENTO:

10 O instrumento foi reômetro RV 20 Rotovisco RC 20 que inclui uma mesa e unidade de controle de temperatura de amostras, xícaras e feixes de carregamento da amostra, um banho de água que é mantido a 25 °C e um computador e plotador para manipular e registrar os dados.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL:

Reômetro Haake, computador, monitor e impressora foram ligados.

15 Banho de água: um banho de água foi cheio com água até nível desejado, a temperatura apropriada foi definida e o banho de água foi ligado.

Sistemas de medição: amostra foi carregada em reômetro e equilibrada a 25 °C:

20 a. são selecionados a xícara e o feixe apropriados para o produto conforme indicado abaixo:

i. NV para medições de viscosidade de produtos com baixa viscosidade, tais como soluções diluídas, sucos de frutas etc.

25 ii. SV1 para medições de viscosidade de líquidos com alta viscosidade que trabalham na faixa baixa a média que consiste de xícara SV com rotor (feixe). Estes são a xícara e o feixe tipicamente utilizados para medir produtos de gel de banho;

b. o rotor (feixe) foi fixado sobre o segmento superior do sistema de medição;

c. o reômetro RV 20 foi ajustado utilizando a tecla zero;

d. a amostra foi despejada na xícara até que quase três quartos estivessem cheios (cerca de 20 g) e, em seguida, a xícara foi cuidadosamente deslizada ao longo do controlador de temperatura e rosqueada ao segmento principal do reômetro, de forma que fosse imersa no produto, e a amostra estava levemente acima da borda do feixe;

e. aguardou-se de cinco a dez minutos após o carregamento da amostra para garantir o equilíbrio da amostra à temperatura de ajuste (parâmetros definidos no computador ao aguardar equilíbrio da temperatura).

10

COMPUTADOR:

a. Um disco flexível foi inserido e um arquivo padrão anterior foi carregado caso já houvesse sido gravado no disco. Caso contrário, os detalhes a seguir foram carregados no computador:

i. medição: selecionar SV1, NV1, SV2P dependendo da agulha utilizada;

ii. selecionar quatro segmentos para quatro velocidades de corte, 1, 10, 100, 400 a 25 °C e em dez etapas;

b. na tela de computador, seguir as etapas abaixo para carregar os detalhes acima:

20

medição – identificação (detalhes de registro da amostra);

medição – parâmetro – selecionar SV1;

medição – ir imediatamente (após o equilíbrio da amostra);

c. isso inicia a medição que leva cerca de dez minutos;

d. após o término da medição, os resultados foram gravados em disco flexível; os resultados foram impressos ou definidos na forma de representação gráfica.

RESULTADOS:

Os resultados foram registrados na forma de viscosidade em

mPas (cps) nas velocidades de corte: 1/seg, 10/seg e 100/seg. A temperatura e o tamanho da agulha (feixe) foram registrados com cada medição de amostra.

EXEMPLOS

EXEMPLO 1

5 PREPARAÇÃO DE POLIDEXTROSE GLICOL/SAL BIFÁSICO PARA FORMULAÇÕES

TÍPICAS

No caso de líquidos bifásicos induzidos por polialquilenoglicol e sal, a composição é preparada em processo de bateladas conforme segue:

Polialquilenoglicol (tal como polietileno glicol) e tensoativo (lauril éter (2EO) sulfato de sódio) são misturados previamente. Adiciona-se lentamente água com mistura contínua, mediante aquecimento a cerca de 70 °C. Adiciona-se polímero com alto peso molecular. Espessante (tal como triisoestearato de polietileno glicol (50) sorbitano) é adicionado e misturado até a homogeneidade. Adiciona-se eletrólito (tal como heptaidrato sulfato de magnésio). A mistura é mantida em resfriamento a cerca de 40 °C antes da adição de perfume e outros ingredientes. Utiliza-se mistura constante para evitar a separação de fases prematura antes do enchimento. É realizada composição típica conforme indicado abaixo.

Ingrediente	Porcentagem p/p
Lauril éter (2EO) sulfato de sódio	19,00
Polietileno glicol MW médio 400	11,00
Triisoestearato de polietileno glicol (160) sorbitano	4,00
Sulfato de magnésio (hidratado)*	17,4
Cloreto de sódio	0,25
Perfume	0,50
Conservante	0,05
Corante	0,0002
Água destilada	47,7998

* Pode ser anidro, mas reduziria o nível de sal e aumentaria o nível de água.

EXEMPLO 2

PREPARAÇÃO

5 Foi elaborado um exemplo típico da presente invenção conforme segue:

Maltodextrina foi lentamente dissolvida em água em primeiro lugar. Foram adicionados tensoativos (ou seja, mistura comercial que compreende laureth sulfato, sulfato de laurila, cocomonoetanolamida e etanolamida) e a composição foi aquecida a mais de 50 °C. Os polímeros construtores de viscosidade foram adicionados e misturados até a homogeneidade e adicionou-se eletrólito (tal como sulfato de magnésio) bem como ingredientes menores (exceto perfumes e ingredientes menores adicionados posteriormente). A mistura foi mantida em resfriamento até cerca de 35 °C antes da adição de ingredientes. Utilizou-se mistura constante para evitar separação prematura de fases antes do enchimento.

Foram preparadas as composições típicas a seguir e os polímeros com alto MW específicos utilizados são identificados nos exemplos a seguir:

Ingrediente	porcentagem em peso
Laureth (1 EO) sulfato de amônio	4,6
Lauril sulfato de amônio	6,1
Cocomonoetanolamida	1,0
PEG-5 cocomonoetanolamida	0,5
Polímero com alto MW (tal como PVP/VA)	0,1-1
MgSO ₄	3
Maltodextrina	20
Glicerina	0,5
Perfume, corante, conservantes	1,5
Água	Até 100%

EXEMPLOS 3 A 11 E COMPARATIVOS

Utilizando o processo do Exemplo 2, foram preparadas as composições a seguir.

Ingredientes	Comp. A	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. 6	Ex. 7	Ex. 8	Ex. 9	Ex. 10	Ex. 11
Tensoativo (mistura)	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
Polímero ou outro adicionado		0,5% hidróxi etil celulose	0,5% Pululan	0,4% PVAL	0,8% PVAL	0,5% PVP K30	0,5% PVP K90	0,5% PVP K120	1% PVPVA W-735	0,25% PVPVA -735
Maltodextrina	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
MgSO ₄	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Glicerina	0,5%		0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Perfume e ingredientes menores	0,8%		0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%
Água	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%	Até 100%
Viscosidade a 10 ⁻¹ (dez agitações)	82	320	266	305	550,9	234	209	143	309,0	260

Mistura de tensoativo foi mistura de laureth sulfato de amônio, lauril sulfato de amônio, cocomonooetanolamida e PEG-5 cocomonooetanolamida.

PVP é polivinilpirrolidona.

PVAL é álcool polivinílico.

PVPVA W735 é copolímero de PVP e acetato de vinila (70% PVP 30 VA em água) fornecido pela ISP.

A partir da tabela/exemplos acima, vários pontos podem ser notados. Em primeiro lugar, quando não for utilizado polímero com alto peso molecular na composição (vide Comparativo A), a viscosidade após a agitação é de apenas 82 mPas (utilizando agulha SV1/tampa em velocidade de corte de 10 s⁻¹. Conforme observado, o uso de 0,1% a 1% dos polímeros com alto peso molecular de acordo com a presente invenção resultou em aumento substancial da viscosidade sem afetar a capacidade de mistura e subsequente separação das fases.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, caracterizada pelo fato de que compreende:

(a) 5% a 70%, preferencialmente 5% a 50%, de um tensoativo selecionado a partir de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos anfóteros/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

(b) pelo menos cerca de 15% de molécula(s) de polidextrose, em que o grau de polimerização é de cerca de 4 a 22 (correspondente a peso molecular de cerca de 600 a cerca de 3600);

(c) saldo de água e ingredientes menores;

em que a composição compreende pelo menos duas camadas com base aquosa visivelmente separadas quando mantidas em repouso sem agitação ou movimento; e

(d) 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 10.000,

em que o polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 5% com relação à mesma composição sem polímero.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 10% com relação à mesma composição sem polímero.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 20%.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o polímero e/ou copolímero possui peso molecular de 10.000 a 500.000.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o polímero amplificador da viscosidade é

selecionado a partir de polissacarídeos de não-amido; polissacarídeos hidrossolúveis com base em amido; moléculas com estrutura de anel, em que a estrutura de anel é quimicamente ligada a um grupo vinila polimerizável para formar um polímero de vinila; álcool polivinílico em que o grupo álcool é quimicamente ligado a um grupo vinila polimerizável para formar polímero de álcool polivinílico; molécula com grupo ácido carboxílico C₁ a C₆ quimicamente ligado a um grupo vinila polimerizável para formar polímero de vinila; copolímero que é uma mistura de grupos descritos acima; e misturas dos grupos acima.

10 6. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o polissacarídeo de não-amido compreende polímeros de celulose e seus derivados.

 7. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que o polissacarídeo hidrossolúvel com base em amido dissolve-se a um nível de pelo menos cerca de 10% em água.

 8. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o polissacarídeo é pululan.

 9. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 5 a 8, caracterizada pelo fato de que a molécula com estrutura de anel possui uma estrutura de anel de cinco ou seis membros e o polímero de vinila formado possui peso molecular de 10.000 a 500.000.

 10. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que a molécula é selecionada a partir de benzeno e derivados de benzeno; moléculas em que o anel contém pelo menos um nitrogênio quimicamente ligado a um grupo vinila polimerizável; moléculas em que o grupo de anel contém pelo menos um oxigênio quimicamente ligado a um grupo vinila polimerizável; e moléculas em que o anel contém pelo menos um enxofre quimicamente ligado a um grupo vinila polimerizável.

11. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a molécula com pelo menos um nitrogênio no grupo de anel é polivinilpirrolidona.

12. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 5 a 11, caracterizada pelo fato de que a molécula com grupo carboxílico C₁ a C₆ é acetato de vinila.

13. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o copolímero que é mistura de pelo menos dois grupos compreende copolímero de bloco de polivinilpirrolidona e acetato de vinila.

14. COMPOSIÇÃO DE PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA, caracterizada pelo fato de que compreende:

(a) cerca de 5% a 70%, preferencialmente 5% a 50% em peso, de um tensoativo selecionado a partir do grupo que consiste de tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, tensoativos anfóteros/zwitteriônicos, tensoativos catiônicos e suas misturas;

(b) 1% a 12% em peso de espessante;

(c) 4% a 20% em peso de polialquilenoglicol;

(d) um sal mineral não quelante selecionado a partir de sulfatos de metais alcalinos ou alcalino-terrosos, bissulfatos, carbonatos, bicarbonatos e suas misturas, em que o sal mineral não quelante está presente em quantidade suficiente para induzir separação da composição aquosa em pelo menos duas camadas aquosas distintas que estão presentes em razão em volume entre fase superior e inferior de 4:1 a 1:4;

em que, mediante repouso, a composição de produto pessoal forma duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas e, quando agitada, a composição forma um produto de fase única visível;

em que, quando mantido em repouso após a agitação da

composição e formação de fase única, a composição novamente formará duas ou mais fases aquosas visivelmente distintas em até 24 horas; e

(e) 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 10.000, de maior preferência pelo menos 25.000;

em que o mencionado polímero aumenta a viscosidade em pelo menos 5% com relação à mesma composição sem polímero.

15. PROCESSO DE AUMENTO DA VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS AQUOSA/AQUOSA, caracterizado pelo fato de que compreende a utilização de 0,01% a menos de 1% em peso de polímero e/ou copolímero que possui peso molecular de pelo menos 10.000.

RESUMO

**“COMPOSIÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO BIFÁSICO, COMPOSIÇÃO DE
PRODUTO PESSOAL LÍQUIDA BIFÁSICA E PROCESSO DE AUMENTO DA
VISCOSIDADE DE COMPOSIÇÕES LÍQUIDAS BIFÁSICAS
AQUOSA/AQUOSA”**

5

A presente invenção fornece polímeros com alto peso molecular utilizados em pequenas quantidades como modificadores da viscosidade para líquidos bifásicos aquoso/aquoso. A viscosidade do bifásico é aumentada em pelo menos 20%, preferencialmente pelo menos 30% com relação às mesmas
10 composições sem uso de polímero. Além disso, o polímero é incluído sem destruir a capacidade de formação de composições de fase dupla após o produto ser mantido em repouso.