



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

(21) PI 0720374-8 A2



(22) Data de Depósito: 05/12/2007
(43) Data da Publicação: 31/12/2013
(RPI 2243)

(51) Int.Cl.:
C11D 3/16
C11D 3/40

(54) Título: COMPOSIÇÃO DETERGENTE PARA LAVAGEM DE TECIDOS, PROCESSO DE LAVAGEM E USO DA MESMA.

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 20/12/2006 EP EP06126722

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

(72) Inventor(es): Alyn James Parry, David Christopher Thorley, Ian Eric Niven

(74) Procurador(es): Atem e Remer Asses. Consult. Prop. Int. Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007063343 de 05/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/074635de 26/06/2008

Relatório Descritivo de Patente de Invenção

COMPOSIÇÃO DETERGENTE PARA LAVAGEM DE TECIDOS, PROCESSO DE LAVAGEM E USO DA MESMA

5 **Campo da Invenção**

A presente invenção está relacionada com uma composição detergente para lavagem de tecidos que incorpora um indicador de dosagem para indicar ao consumidor quando uma quantidade suficiente do detergente para lavagem de tecidos estiver presente no líquido de lavagem.

10

Antecedentes da Invenção

Para efeitos de lavagem de tecidos o método de lavagem manual é de longe a técnica de lavagem mais utilizada. Dentro da ampla definição de "lavagem manual" existe uma multiplicidade de diferentes técnicas de lavagem; embora na maioria dos casos, a água é adicionada a um recipiente e, em seguida, um produto detergente é adicionado para fazer o líquido de lavagem. A quantidade de produto adicionada pelo consumidor tende a ser baseada em experiências anteriores ou de rotina. No entanto, a auto-dosagem feita pelos consumidores pode levar ao uso errado da quantidade do produto detergente. Se o produto for subdosado um desempenho menos satisfatório de limpeza será visto, no entanto, se o produto for hiperdosado, ou seja, excesso do produto detergente, será então um desperdício desnecessário, tanto financeiramente para o consumidor quanto para o ambiente, devido à utilização de uma maior quantidade de um produto químico por lavagem do que o estritamente necessário. Um efeito decorrente do uso excessivo do produto é a necessidade de uma maior quantidade de água para remover o excesso de detergente da roupa. Tais problemas de desperdício estão se tornando cada vez mais importante em nosso mundo preocupado com o ambiente.

25

Para remediar o uso excessivo do produto, uma possibilidade seria a de introduzir no mercado produtos denominados de "dose unitária" para lavagem manual. Produtos de dose unitária são doses pré-determinadas e embaladas

30

do produto detergente, de tal forma que a mesma quantidade de produto possa ser entregue a cada lavagem. Este produto obteve sucesso em muitos mercados com base no uso de máquinas de lavagem. No entanto, essa abordagem exige que uma quantidade constante de água esteja presente em cada e em todas as lavagens, para permitir que a concentração de ativos no líquido de lavagem seja a mesma em cada lavagem. Isso falha ao considerar um dos problemas associados à lavagem manual de tecidos, uma vez que a quantidade de líquido de lavagem é muito variável para diferentes consumidores e, em geral, seguem a medida dos "recipientes de lavagem" disponíveis para o consumidor. A dose unitária na lavagem manual não é, portanto, uma solução promissora para corrigir a concentração de ingredientes detergentes no líquido de lavagem independentemente dos "recipientes de lavagem" utilizados pelos consumidores. Do mesmo modo, o fornecimento de um dispositivo de dosagem, ou similar, está também limitado através de um argumento semelhante.

Historicamente, a suficiência da dose de detergente vem sendo avaliada através de sinais associados juntamente com a aparência do produto, por exemplo, o volume do produto, ou outro gerado pelo produto em contato com o meio de lavagem. Como um exemplo, a geração de espuma tem sido utilizada por muitos anos como um sinal do consumidor para suficiência da dose – uma vez que certo nível de espuma seja atingido, o consumidor toma isso como um sinal de que existe um nível eficaz de detergente presente. No entanto, este sinal usado no conhecimento popular tem imposto uma séria limitação aos formuladores de produto lavagem manual, uma vez que por isso eles são muitas vezes forçados a incorporar elementos produtores de espuma em suas formulações.

A adoção de tais sinais pelos consumidores restringe significativamente a escolha dos ingredientes e opções tratamento disponíveis para o formulador.

Além dos problemas causados pela variação da quantidade de água utilizada pelo consumidor de detergente para lavagem manual durante a utilização do produto; a variação de dureza da água para o mesmo volume de

água também apresenta outro problema para o formulador de detergente para lavagem manual. Nestas situações, como a proporção de agente quelante de ion metálico para detergente é fixada em um produto, uma água mais dura requer que mais produto seja adicionado, o que leva a uma maior dosagem do detergente. Muitos detergentes para lavagem manual possuem instruções para dosar o produto detergente de acordo com a dureza da água. Este é um problema porque muitos consumidores não sabem qual a dureza da água que eles têm disponível para seu uso.

A introdução deliberada de sinais visuais para indicar o desempenho do produto tem precedente. Um sinal visual para o consumidor está divulgado no documento WO 2004/078896 (Unilever). O sinal visual é um método de limpeza pré-tratamento de tecido, em que um tecido é tratado com um detergente líquido na forma de uma espuma e onde o sinal visual é uma mudança de cor na espuma citada. A mudança de cor é dada por um cromóforo pH dependente e assim como o reagente não pode ser tamponado ou outro, este não poderá alterar o pH e, portanto, não será capaz de reagir.

Outro sistema indicador baseado no pH está divulgada no documento CH313346. O indicador de pH específico divulgado é o amarelo de alizarina R que muda de cor do amarelo ao vermelho alaranjado conforme o pH da solução sobe de 10,1 para 12,1. Como mencionado acima, para uma composição tampão para lavagem de roupas com um pH típico de 10,5, tal sistema indicador seria impróprio para indicar a suficiência da dose.

Outro produto indicador está divulgado no documento GB 2 349 895 (The Robert McBride Group). O produto indicador inclui um substrato e um componente indicador de cor distribuído sobre ou no substrato, e tem uma barreira presente para isolar o indicador de cor do meio circundante. Este produto (em especial, uma folha para secadoras de roupa) alerta os consumidores que se esgotou a sua capacidade de liberar o material ativo.

Um método de amolecimento da água em uma máquina de lavar roupas, está divulgado no documento WO 2005/005329 (Reckitt Benckiser), onde a água dura é contactada com um produto insolúvel em água, adicionado na

máquina de lavar roupa, onde o produto apresenta uma aparência diferente, após ter sido contactado com a água dura.

Um indicador de cálcio e magnésio está divulgado no documento WO 02/084278 (Reckitt Benckiser). Está divulgado um produto, preferencialmente um produto fibroso, tendo imobilizado em si um corante indicador, que pode ser utilizado para detectar íons metálicos em um líquido.

O documento EP 0 597 900 B1 (SEBA DIAGNOSTICS) divulga um método colorimétrico para a determinação de íons de magnésio em um fluido, especialmente fluidos biológicos como soro sanguíneo, plasma sanguíneo e similares. O método compreende contactar o fluido citado com um reagente compreendendo a substância corante metalocrômica ácido 2-(4,5-dihidroxi-2,7-disulfo-3-naftilazo)-benzeno arsênico [Arsenoaza I], juntamente com um agente complexante seletivo, e a determinação da formação de um complexo de magnésio-corante.

O documento EP 0 513 564 B1 divulga um reagente tamponante para determinar a força iônica e/ou o peso específico de um líquido aquoso (urina), com o auxílio de um indicador de cor, o reagente contendo, pelo menos, um detergente e um indicador de pH.

Composições detergentes tamponantes para lavagem de roupas contendo corantes que podem mudar de cor em resposta a determinados cátions estão divulgadas no documento WO 2006/041739. Estas composições têm uso destinado para mascarar uma descoloração avermelhada na água. Estas composições não são pós concentrados para lavagem de roupas. O problema da suficiência da dose não é abordado.

Sumário da Invenção

A presente invenção fornece um indicador de suficiência da dose para a lavagem principal de tecido, preferencialmente no campo da lavagem manual. A composição, quando adicionada a um meio aquoso fornece sinais visuais que indicam quando uma dosagem eficaz de uma composição detergente para lavagem de tecido é atingida. O sinal visual da presente invenção é fornecido

por um sistema indicador de mudança de cor. A cor desejada se reverte durante o enxágue.

Um primeiro aspecto da presente invenção proporciona uma composição detergente para lavagem de tecidos compreendendo:

- 5 a) pelo menos 19,5% em peso de um surfactante;
- b) um sistema indicador de mudança de cor compreendendo:
 - i) um corante indicador capaz de se ligar a cátions de metais divalentes; e,
 - 10 ii) um ou vários outros agentes complexantes para cátions de metais divalentes, o(s) agente(s) complexante(s) citado(s) possuindo uma maior capacidade de ligação do que o corante indicador para cátions de metais divalentes citado no pH de uso; e,
- c) opcionalmente carreadores e adjuntos para 100% por peso.

15 A composição quando em contato com o meio aquoso provoca uma mudança de cor no meio aquoso citado uma vez que uma dosagem efetiva do produto da composição seja alcançada.

Os cátions de metais divalentes são preferencialmente o Ca^{++} e/ou Mg^{++} . A quantidade preferencial de surfactante aniônico é de menos 18% por peso da composição.

20 Um segundo aspecto da presente invenção prevê a utilização de uma composição de acordo com o primeiro aspecto como um indicador de suficiência da dose para a lavagem principal de tecido, preferencialmente no campo da lavagem manual.

25 A composição detergente para lavagem de tecidos é um tampão de pH vantajoso para manter o pH do líquido de lavagem resultante em um nível estável de pH adequado para fins de lavagem de tecidos. Este está, de preferência entre o pH 7 e 12, preferencialmente entre o pH 7,5 e 11,5, prioritariamente entre o pH 9 e 11,2. O tampão de pH da composição pode vir inteiramente do agente complexante, por exemplo, se um builder, como
30 tripolifosfato de sódio (STP) for usado como o todo ou parte do agente complexante. Uma configuração alternativa da composição da presente

invenção possui um tampão de pH separado adicionado como um componente adicional na composição.

Neste caso, uma configuração preferencial da composição da presente invenção é uma composição detergente para lavagem de tecidos compreendendo:

a) pelo menos 19,5% em peso de um surfactante;

b) um sistema indicador de mudança de cor compreendendo:

i) um corante indicador capaz de se ligar a cátions de metais divalentes;

ii) um ou vários outros agentes complexantes para cátions de metais divalentes, o(s) agente(s) complexante(s) citado(s) possuindo uma maior capacidade de ligação do que o corante indicador para cátions de metais divalentes citado no pH de uso; e,

iii) tampão de pH, que preferencialmente não se precipita; e,

c) opcionalmente carreadores e adjuntos para 100% por peso.

Processo de uso

A composição da presente invenção pode ser vantajosamente utilizada para proporcionar um sinal visual, uma vez que uma dose efetiva do produto da composição detergente para lavagem de tecidos citada em meio aquoso for atingida. Preferencialmente esta é para o campo da lavagem manual, e o sinal visual avisa ao consumidor final para parar de adicionar a composição detergente para lavagem de tecidos.

Para as composições da presente invenção, um processo de uso para lavagem manual, é composto pelas seguintes etapas:

a) prover um líquido para lavagem pela mistura de uma composição detergente para lavagem manual de tecidos de acordo com a presente invenção a um meio aquoso contendo íons de dureza; e,

b) opcionalmente a adição de uma ou mais porções subsequentes da composição detergente para lavagem manual de tecidos citada,

c) lavar os tecidos no líquido de lavagem; e em seguida,

d) enxaguar o tecido, acrescentando meio aquoso contendo íons de dureza, revertendo assim à mudança de cor.

onde a adição da composição detergente para lavagem manual de tecidos é continuada até o sinal visual fornecer uma mudança na cor do líquido de lavagem. Preferencialmente, a composição contém um tampão em quantidade

5 suficiente para que o pH do licor de lavagem permaneça constante.

A mistura pode ser de qualquer forma usual que coloque a composição e o meio aquoso em contato um com o outro. Preferencialmente, após mistura, a composição detergente para lavagem manual de tecidos está presente no meio aquoso em um estado dissolvido ou disperso. A composição detergente para lavagem manual de tecidos pode ser de qualquer forma adequada, como sólida, líquida ou pastosa. Preferencialmente, é um sólido, particularmente um sólido particulado, como um pó ou composição granular.

10

O corante indicador na composição é selecionado para ser não-substantivo à lavagem de tecidos. Embora o campo principal de utilização da composição de suficiência da dose, será como uma composição de lavagem manual, esta também poderá ser adaptado para o uso em máquinas de lavar. Por exemplo, a mudança de cor causada quando o nível da dose de detergente é suficiente pode ser percebida não só pelo consumidor humano, mas também

15

por uma máquina de lavar roupas equipada com um sensor para detectar uma mudança na cor no líquido de lavagem. Essas composições e seus usos, portanto, também estão dentro do escopo da presente invenção. Composições detergentes para lavagem manual de tecidos, o uso das mesmas e processos para lavagem manual de tecidos são configurações preferenciais.

20

Composições detergentes para lavagem de tecidos de acordo com a presente invenção, que utilizam um sistema indicador de mudança de cor que proporcionem um sinal visual para o consumidor final possuem uma ou mais das seguintes vantagens associadas:

25

a) produtos concentrados possuindo de 19,5 a 70% por peso de surfactante agora podem ser utilizados sem uso excessivo do produto e desperdício pelo consumidor; isto leva a uma redução na

30

quantidade de embalagens e produtos químicos no produto final e, consequentemente, um menor impacto ambiental;

5 b) como uma menor quantidade da composição detergente é utilizada (devido ao uso da quantidade eficazmente correta e não um excesso), em seguida, menos água é necessária para lavar/enxágua as roupas; a indicação visual do enxágua também podem ajudar com a realização deste objetivo.

10 c) uma vasta seleção de surfactantes podem ser incorporados, por exemplo, o formulador não fica limitado pela necessidade de incorporar um surfactante que produza um elevado nível de espuma, uma vez que um sinal visual alternativo diferente da espuma pode ser fornecido, além disso, aceleradores de formação de espuma não precisam ser incorporados na formulação.

15 **Descrição Detalhada da Invenção**

O sinal visual é fornecido por um sistema indicador de mudança de cor, causando uma mudança na cor do líquido de lavagem devido à interação do corante indicador, dos agentes complexantes e dos íons de dureza. Embora a mudança de cor que acontece quando a dose efetiva do produto foi atingida
20 possa ser do incolor ao colorido ou do colorido ao incolor, tal mudança de cor é preferencialmente de uma cor para uma segunda cor diferente. Em uma configuração preferencial, a composição detergente para lavagem de tecidos transmite uma cor para o meio aquoso em contato. Por exemplo, se o meio aquoso é a água, a composição muda de cor do incolor para o colorido após o
25 contato inicial e, em seguida, uma vez que uma dose efetiva da composição seja alcançada, a primeira cor muda para uma cor diferente para fornecer o sinal visual ao consumidor.

Todas as porcentagens citadas neste documento são definidas como porcentagens por peso.

30 Uma dose eficaz do produto da composição detergente para lavagem de tecidos pode ser considerada como sendo o fornecimento de uma quantidade

suficiente de um sistema detergente para lavagem de tecidos, por exemplo, um sistema surfactante e/ou um agente complexante de íon de dureza, para proporcionar a limpeza necessária do tecido. A quantidade do sistema detergente para lavagem de tecidos presente irá variar dependendo da especificação da formulação, e da região em que será vendido.

Termos como "processo para lavagem de tecidos" e "produtos e composições detergentes para lavagem de tecidos", como utilizados aqui, devem ser entendidos como o próprio processo de lavagem atual (podendo ser manual ou por máquina), e os produtos classificados como produtos detergentes de "lavagem principal". Assim, a presente invenção não se preocupa com o pré- e pós-tratamento do tecido, nem com os chamados produtos de "enxágue".

O meio aquoso é a água ou predominantemente água. Uma vez que um produto detergente para lavagem de tecidos foi adicionado ao meio aquoso, por exemplo a água, o meio resultante será comumente conhecido/designado como um "líquido de lavagem".

O líquido de lavagem pode ser adequado em qualquer nível de pH para a finalidade de lavagem de tecidos. Este poderá ser, por exemplo, entre o pH 4 e 12. No entanto preferencialmente, o pH do líquido de lavagem é 7 ou superior, por exemplo, entre 7 e 12.

O líquido de lavagem pode alterar o pH durante a lavagem de tecidos. Nesse caso de uma variação de pH, o corante indicador e agentes complexantes são escolhidos tais que a mudança da cor ocorra independentemente da faixa de pH. Embora o pH do líquido de lavagem possa variar durante a lavagem, preferencialmente o pH da líquido de lavagem é mantido em um pH estável, mediante a incorporação de um componente que possa atuar como um tampão de pH. Isto pode ser alcançado, por exemplo, pelo agente complexante incluído na composição da presente invenção, através da adição de um builder ou pela adição de um tampão de pH separado.

Para uma melhor limpeza, quando o surfactante compreender um surfactante aniônico, o líquido de lavagem será vantajosamente mantido em

um pH de 7 a 12, de preferência que seja mantido a um nível estável entre o pH 7,5 e 11,5, preferencialmente a um nível entre o pH 8 e 11, prioritariamente entre o pH 8,5 e 10,5. Preferencialmente, o pH é mantido estável, incorporando um tampão de pH na composição. Tampões de pH úteis e compatíveis com a lavagem principal de tecido e lavagem manual são bem conhecidos dos técnicos no assunto ou formuladores conhecedores da arte.

O Sistema Indicador de Mudança de Cor

O sistema indicador de mudança de cor está presente no líquido de lavagem para proporcionar um sinal visual uma vez que um nível eficaz da composição detergente para lavagem de tecidos estiver presente. Preferencialmente, este é incorporado no líquido de lavagem dissolvido ou disperso, de preferência no estado dissolvido.

O sistema indicador de mudança de cor é fornecido como uma parte da composição detergente para lavagem de tecidos, ou seja, incorporado como uma parte do produto detergente para lavagem de tecidos.

As espécies, as quais o indicador de mudança de cor respondem, os íons de dureza Ca^{++} e/ou Mg^{++} já presentes no meio aquoso antes do contato com a composição detergente para lavagem de tecidos.

O sistema indicador de mudança de cor é independente do pH, ou seja, a mudança de cor não é mediada pelo hidrogênio ou cátions hidrônio, de modo que este não é afetado pelo pH dentro de faixas normais de pH utilizadas na lavagem principal de tecido ou lavagem manual.

Um técnico no assunto irá perceber que o pH atual do líquido de lavagem não é importante para o funcionamento da invenção. A invenção pode funcionar em qualquer pH adequado para a lavagem principal de tecido, com o técnico no assunto capaz de escolher uma combinação corante indicador/agente complexante adequada ao pH desejado, de modo que o nível do pH, ou variação deste durante o processo de lavagem não apresente nenhum efeito material sobre a mudança de cor da combinação corante indicador/agente complexante.

Preferencial, no entanto, é um sistema que seja mantido em um pH estável. Então, preferencialmente a composição para lavagem de tecidos compreende um tampão de pH. É usual que detergentes para lavagem de tecidos sejam tamponados para manter o pH da líquido de lavagem em um nível estável. Preferencialmente este nível é estável na faixa de pH de 7 a 12, preferencialmente entre o pH 7,5 e 11,5, preferivelmente entre o pH 8 e 11, prioritariamente entre o pH 8,5 e 10,5. Desta forma, o pH do líquido de lavagem fica estável e, assim, os íons de hidrogênio tornam-se impróprios para uso como espécie a qual o indicador de mudança de cor responda.

O sistema indicador de mudança de cor é composto por um corante indicador capaz de ligar-se a cátions de metal divalente e a um ou mais agentes complexantes de cátions de metal divalente. O agente complexante (ou um agente complexante, a partir de uma mistura de dois ou mais agentes complexantes) possui uma forte afinidade, medida, por exemplo, pela capacidade de ligação a cátions de metal divalente que possa gerar uma resposta do corante indicador.

Capacidade de ligação é uma forma de medir a afinidade de uma espécie em relação à outra, e pode ser equiparada a valores para a estabilidade constante do(s) cátion(s) metálico(s) junto com o agente complexante e o corante indicador. Preferencialmente, o complexo metal-corante indicador é menos estável que o complexo metal-agente complexante. Uma discussão em relação aos princípios relativos à estabilidade do metal-corante indicador e metal-agente complexante pode ser encontrada em "Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis" 6^o edição revisada e atualizada por Mendhem, Denney, Barnes e Thomas e publicado pela Prentice Hall (March 28, 2000), nas páginas 375-376.

Um técnico no assunto deverá entender que esses são valores relativos das respectivas capacidades de ligação para os cátions metálicos com o corante indicador e dos cátions metálicos com o agente complexante que são importantes. O agente complexante deverá ter uma capacidade de ligação maior do que a do corante indicador pelo cátion metálico. Preferencialmente a

diferença na capacidade de ligação (ou outro valor escolhido para a afinidade) é, pelo menos, de uma ordem de grandeza; com a maior capacidade de ligação pertencente ao agente complexante. Prioritariamente a diferença é de duas ordens de grandeza.

5 Agentes complexantes

Agentes complexantes adequados são agentes quelantes de cátions metálicos especialmente cátions de metais divalentes, que causam ou estejam associados com água dura. Agentes quelantes possuem duas ou mais espécies capazes de coordenar a um cátion de metal. Isto está dentro do
10 âmbito do conhecimento de um técnico no assunto, sendo este capaz de escolher quelantes adequados em combinação com o conhecimento apresentado em livros, tal como no "Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis" 6^o edição revisada e atualizada por Mendhem, Denney, Barnes e Thomas e publicado pela Prentice Hall (March 28, 2000), ver seção 10.65 e
15 10.66 nas páginas 375 e 378, respectivamente.

Agentes quelantes úteis podem incluir qualquer um dos conhecidos por técnicos no assunto, tais como amino carboxilatos, fosfatos (como STP), fosfonatos, amino fosfonatos, agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente-substituídos e/ou suas misturas.

20 Agentes quelantes fosfonatos adequados para o uso na presente invenção podem incluir: o etano-1-hidroxi difosfonatos (HEDP) de metal alcalino, poli alquileno (alquileno fosfonato), bem como compostos amino fosfonatos, incluindo amino aminotri(ácido metileno fosfônico) (ATMP), nitrilo trimetilenos fosfonatos (NTP), etileno diamina tetra metileno fosfonatos, e
25 dietileno triamina penta metileno fosfonatos (DTPMP). Os compostos fosfonatos podem estar presentes tanto na sua forma ácida ou como sais de diferentes cátions, em algumas ou todas as suas funcionalidades ácidas. Agentes quelantes fosfonatos preferenciais para serem utilizados na presente invenção são o dietileno triamina penta metileno fosfonatos (DTPMP) e etano
30 1-hidroxi difosfonato (HEDP). Tais agentes quelantes fosfonatos estão comercialmente disponíveis pela Monsanto sob o nome comercial DEQUEST®.

Agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente-substituídos também podem ser úteis para as composições da presente invenção. Veja o documento U.S. 3,812,044, emitido em 21 de maio de 1974, de Connor et al. Compostos preferenciais deste tipo na forma ácida são dihidroxidisulfobenzenos tais como o 1,2-dihidroxi-3,5-disulfobenzeno.

Agentes quelantes biodegradáveis preferenciais para uso na presente invenção é o etileno diamina N,N'-ácido disuccínico, ou metais alcalinos, ou alcalino-terrosos, sais de amônio ou de amônio substitutos e/ou suas misturas. O etileno diamina N,N'-ácido disuccínico, especialmente o isômero (S,S) foi extensivamente descrito no documento U.S. 4,704,233 de 3 de novembro de 1987, de Hartman e Perkins.

Amino carboxilatos adequados para serem utilizados na presente invenção incluem: etileno diamina tetra acetatos, dietileno triamina pentaacetatos, dietileno triamina pentaacetato (DTPA), N-hidroxietilenediamina triacetatos, nitrilotri-acetatos, etilenodiamina tetrapropionatos, trietenotetraamino-hexa-acetatos, etanol-diglicinas, ácido propileno diamino tetracético (PDTA) e ácido metil glicina di-acético (MGDA), ambos em sua forma ácida, ou como suas formas de sais de metais alcalinos, de amônio e de amônio substituído. Particularmente amino carboxilatos adequados para serem utilizados na presente invenção são: ácido dietileno triamina penta acético, ácido propileno diamina tetracético (PDTA) que é, por exemplo, disponibilizado comercialmente pela BASF sob o nome comercial de Trilon FS® e ácido metil glicina di-acético (MGDA).

Outras agentes quelantes carboxilatos que podem ser utilizados na presente invenção incluem o ácido salicílico, ácido aspártico, ácido glutâmico, glicina, ácido malônico e/ou suas misturas.

Além disso, muitos builders comuns para lavagem de tecidos também podem fornecer uma função similar a destes agentes quelantes, builders adequados estão detalhados na seção ingredientes opcionais.

Tampão de pH

Quando no líquido de lavagem resultante é necessário que seja mantido um pH estável, a composição incorporará um material que agirá como um tampão de pH. Alguns builders, quando incorporados em conformidade com a presente invenção como um agente complexante, também poderão fornecer uma função de tampão de pH para a composição. No entanto, é preferencial que um tampão de pH separado seja incorporado na composição, de tal forma que seja um componente adicional diferente das duas finalidades de agente complexante tampão de pH/builder. Preferencialmente o tampão de pH não precipita.

O tampão de pH também pode ser não-responsivo (ou seja, um tampão complexante de cátion não-divalente) aos cátions metálicos aos quais o sistema de mudança de cor é responsivo. Por exemplo, o tampão de pH deve ter pouca ou nenhuma afinidade para o Ca^{++} ou Mg^{++} . No entanto, o tampão de pH pode, em certas configurações da presente invenção também ser o agente complexante. Por exemplo, muitos builders comuns para lavagem de roupas, tais como tripolifosfato de sódio (STP), podem agir como agente complexante, e também fornecer uma função de tampão de pH.

Tampões de pH úteis a presente invenção são do conhecimento de técnicos no assunto. Além das propriedades tamponantes conferidas por muitos dos builders comuns para lavagem mencionados acima, tamponantes adicionais podem ser obtidos através da utilização de um sistema tampão separado que é tipicamente baseado em materiais como: carbonatos, bicarbonatos, ácidos protônicos e/ou não-metais ou metais coordenativamente insaturados.

O tampão de pH, se adicionado como um componente adicional separado estará preferencialmente presente na composição detergente para lavagem de tecidos tamponado para pH a um nível de 1 a 95% por peso. Prioritariamente de 2 a 85% por peso.

A proporção por peso do tampão de pH para o total de surfactante na composição detergente para lavagem de tecidos é de preferência de 15:1 a 1:50, preferencialmente de 15:1 a 1:25.

Se o tampão de pH for um componente separado do agente complexante (isto é, se o agente complexante não funciona como tampão de pH, ou se tampões de pH adicionais forem necessários), então a proporção por peso do tampão de pH para o agente complexante na composição detergente para lavagem de tecidos será de preferência na faixa de 15:1 a 1:15, e preferencialmente de 12:1 a 1:12.

Corante Indicador

O corante indicador está de preferência presente na composição detergente para lavagem de tecidos a um nível de 0,001 a 5% por peso, preferencialmente de 0,01 a 2,5% por peso, preferivelmente de 0,05 a 2% por peso, prioritariamente de 0,1 a 1% por peso. A concentração absoluta do corante em solução deve ser suficientemente elevada para garantir que a cor mude, quando isso ocorrer, deverá ser suficientemente intensa para permitir a percepção por parte do usuário.

Preferencialmente na composição detergente para lavagem de tecidos a proporção por peso do corante indicador para o total de surfactante é de 1:1 a 1:500, preferivelmente de 1:1 a 1:350.

O corante indicador é escolhido daqueles que apresentam uma mudança na cor em meio aquoso/líquido de lavagem, entre o seu estado quando complexado com um cátion de metal divalente e seu estado não-complexado. Esse corante pode ser incolor quando complexado com cátions de metal, mas ser colorido quando estiver em seu estado livre não-complexado ou vice-versa. Alternativamente, e preferencialmente, o corante indicador apresenta uma cor quando está ligado a um cátion de metal divalente, e uma segunda cor diferente quando este está em seu estado livre, não-complexado.

Corantes indicadores preferenciais são aqueles que operam na faixa de de pH de 7 a 12. Corantes indicadores adequados podem ser encontrados em "Indicators", por Edmund Bishop, publicada pela Elsevier 1972. Embora a maioria dos corantes indicadores funcionem numa certa medida além das faixas dos valores de pH, eles geralmente terão uma faixa de pH preferencial onde a mudança de cor será particularmente acentuada. O técnico no assunto

poderá, por conseguinte, escolher um corante adequado, de acordo com o pH da formulação final para lavagem de tecidos. É altamente preferencial que o corante indicador seja não-substantivo para o tecido a ser lavado/enxaguado. Opcionalmente o corante indicador pode ser ter ou não determinada resistência a luz, o que significa que a cor produzida pelo corante irá desaparecer após exposição à luz, especialmente a luz UV.

Um exemplo de uma configuração de um sistema indicador de mudança de cor é a combinação de tampão TRIS, EDTA (um agente complexante) e indicador Calmagite (um corante indicador).

Sem querer estar ligado pela teoria, acredita-se que esta e configurações funcionais similares podem ser responsivas aos cátions de cálcio e/ou magnésio que estão naturalmente presentes na água. Embora tais níveis de íons alcalinos terrosos metálicos divalente possam variar (diferentes valores de dureza da água), eles são bem conhecidos para cada país/região e, por isso, a formulação pode ser adaptada para corresponder ao nível local de cálcio na água (de dureza da água). Com a adição de uma quantidade pequena da composição compreendendo o corante indicador, o meio aquoso torna-se rosa, dado que exista excesso de íons metálicos divalentes presentes na água, o suficiente para ligar ambos o agente complexante e o corante indicador, que se tornam rosa quando complexados ao íon metálico divalente. Com mais adição da composição compreendendo o corante indicador, mais agente complexante (e mais corante) serão adicionados, mas o nível de íons metálicos divalentes não é alterado. O agente complexante, preferencialmente se liga aos íons metálicos divalentes sobre o corante e, quando o íons metálicos divalentes livres no meio aquoso estão todos ligados, o agente complexante em seguida tira os íons metálicos divalentes do corante indicador. Isso produz uma coloração azul (a cor do corante indicador não-complexado) que é o sinal visual para o consumidor parar de adicionar a composição, porque já há composição suficiente.

Este sistema pode, no entanto, ser utilizado para fornecer uma dose eficaz de surfactante e outros ativos para lavagem de tecidos.

A adição de mais água durante o enxágue reverte a mudança da cor para fornecer outro sinal visual. Isto pode levar à redução da água utilizada na lavagem/enxágue.

Surfactantes

5 As composições detergentes para lavagem de tecidos da presente invenção compreendem surfactantes. Estes podem ser um único surfactante ou uma mistura de dois ou mais surfactantes. Em geral, qualquer surfactante pode ser utilizado, incluindo surfactantes aniônicos, não-iônicos, catiônicos, anfotéricos e zwitteriônicos. Preferencialmente o surfactante é aniônico, não-
10 iônico ou uma mistura dos dois. O surfactante incorporado na composição detergente para lavagem de tecidos é um surfactante. Com relação a isso, deve-se entender que o surfactante, ou pelo menos um surfactante dos que compõem qualquer mistura surfactante, forneça um efeito detergente, ou seja, o efeito de limpeza aos tecidos tratados como parte de um processo de
15 lavagem/enxágue. Outros surfactantes, o que podem ou não ser detergentes podem ser usados como parte da composição.

Quando a composição detergente para lavagem de tecidos é usada no campo de lavagem manual, então o surfactante deverá ser adequado para fins de lavagem manual.

20 Em geral, o(s) surfactante(s) não-iônico(s) e aniônico(s) do sistema surfactante pode(m) ser escolhido(s) entre os surfactantes descritos em "Surface Active Agents" Vol. 1, por Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, na atual edição de "McCutcheon's Emulsifiers e Detergents", publicado pela Manufacturing
25 Confectioners Company ou em "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981. É preferencial que o surfactante escolhido seja um surfactante aniônico, um surfactante não-iônico ou uma mistura de um ou mais surfactantes aniônicos com um ou mais surfactantes não-iônicos.

Surfactantes não-iônicos preferenciais são detalhados a seguir.

30 Surfactantes não-iônicos

Para efeitos da presente invenção, "surfactante não-iônico" deve ser entendido como moléculas anfifílicas com um peso molecular de menos de cerca de 10.000, salvo indicação em contrário, que são substancialmente isentas de quaisquer grupos funcionais que apresentem uma carga líquida em pH normal de lavagem de 6 a 11.

Qualquer tipo de surfactante não-iônico pode ser utilizado, embora materiais preferenciais sejam discutidos adiante. Os altamente preferenciais são os ácidos graxos alcoxilados, especialmente etoxilados, possuindo uma cadeia alquila de C₈ a C₃₅, de preferência de C₈ a C₃₀, preferencialmente de C₁₀ a C₂₄, preferivelmente de C₁₀ a C₁₈ átomos de carbono.

Ácidos Graxos Etoxilados



onde R^1 representa uma cadeia alquila entre 4 e 30 átomos de carbono, (EO) representa uma unidade monomérica de óxido de etileno e n tem um valor médio entre 0,5 e 20. R^1 pode ser linear ou ramificado. Esses produtos químicos são geralmente produzidos por oligomerização de álcoois graxos com óxido de etileno em presença de uma quantidade eficaz do catalisador, e são vendidos no mercado como, por exemplo, Neodols da Shell (Houston, Tex.) e Alfonics da Sasol (Austin, Tex.). Os álcoois graxos matérias-primas, que são vendidas sob marcas como: Alfol, Lial e Isofol da Sasol (Austin, Tex.) e Neodol da Shell, podem ser fabricados por um grande número de processos conhecidos por técnicos no assunto, e podem ser obtido a partir de fontes naturais ou sintéticas ou de combinações das mesmas. Os álcoois etoxilados comerciais são normalmente misturas, compreendendo diferentes comprimentos de cadeia R^1 e níveis de etoxilação. Muitas vezes, especialmente em baixos níveis de etoxilação, uma quantidade substancial de álcoois graxos não-etoxilados permanecem no produto final.

Devido aos seus excelentes perfis de limpeza, ambiental e estabilidade, os álcoois graxos etoxilados, onde R^1 representa uma cadeia alquila de 10 a 18 carbonos e n é um número médio entre 5 e 12, são os altamente preferenciais.

Alquilfenol etoxilados



onde R^2 representa uma cadeia alquila linear ou ramificada variando de 4 a 30 carbonos, Ar é um anel (C_6H_4) fenil e $(EO)_n$ é uma cadeia oligomérica composta por uma média de n moles de óxido de etileno. Preferencialmente R^2 é composta por cerca de 8 e 12 carbonos, e n está entre 4 e 12. Esses materiais são pouco intercambiáveis com álcoois etoxilados, e servem muito a mesma função. Um exemplo comercial de um alquilfenol etoxilado adequado para utilização na presente invenção é o Triton X-100, disponível pela Dow Chemical (Midland, Mich.).

Bloco Poliméricos de Óxido de Propileno / Óxido de Etileno



ou



onde EO representa uma unidade de óxido de etileno, PO representa uma unidade de óxido de propileno, e x e y são números detalhando o número médio de moles de óxido de etileno e óxido de propileno, em cada mol do produto. Tais materiais tendem a ter peso molecular maior do que a maioria dos surfactantes não-iônicos e, como tal, podem variar entre 1.000 e 30.000 Daltons. A BASF (Mount Olive, N.J.) fabrica um conjunto adequado de derivados e o comercializa sob a marca Pluronic.

Outros surfactantes não-iônicos também devem ser considerados no âmbito da presente invenção. Estes incluem condensados de alcanolaminas com ácidos graxos, como cocamida DEA, ésteres de ácidos graxos de poliálcool, como a série Span disponibilizada pela Uniqema (Wilmington, Del.), ésteres de ácidos graxos de poliálcool etoxilados, como a série Tween disponibilizada pela Uniqema (Wilmington, Del.), alquilpoliglicosídeos, tais como a linha APG disponibilizada pela Cognis (Gulph Mills, Pa.) e *n*-alquilpirrolidonas, tais como a série de produtos Surfadone comercializados pela ISP (Wayne, N.J.). Além disso, surfactantes não-iônicos não especificamente mencionados anteriormente, mas dentro da definição, também podem ser utilizados.

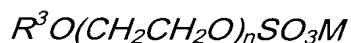
Surfactantes aniônicos preferenciais estão descritos abaixo.

Surfactantes aniônicos

Os surfactantes aniônicos utilizados nesta invenção podem ser qualquer surfactante aniônico hidrossolúvel exceto sabões. Surfactantes "hidrossolúvel" são, salvo indicação em contrário, aqui definido para incluir surfactantes que são solúveis ou dispersíveis, pelo menos, a medida de 0,01% por peso em água destilada a 25 °C. "Surfactantes aniônicos" são aqui definidos como moléculas anfifílicas compreendendo um ou mais grupos funcionais que apresentam uma carga aniônica líquida, quando em solução aquosa, de pH normal de lavagem entre 6 e 11. Surfactantes aniônicos preferenciais são os sais de metais alcalinos de produtos da reação de enxofre orgânico possuindo em sua estrutura molecular de um radical alquila contendo de cerca de 6 a 24 átomos de carbono e um radical selecionado a partir do grupo composto de radicais ésteres de ácido sulfúrico e/ou sulfônicos.

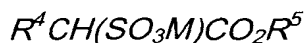
Embora qualquer surfactante aniônico aqui descrito possa ser usado, surfactantes aniônicos altamente preferenciais são os de sais de metais alcalinos e/ou alcalinos terrosos, ambos de sulfatos de álcoois graxos, preferencialmente de sulfatos de alquilas primárias, preferivelmente eles são etoxilados, por exemplo, alquil éter sulfatos, e alquilbenzeno sulfonatos e/ou suas misturas.

Alquil Éter Sulfatos



onde R^3 é um grupo alquila primário de 8 a 18 átomos de carbono, n tem um valor médio no intervalo de 1 a 6 e M é um cátion solubilizante. O grupo alquila R^3 pode ser uma mistura de cadeia de diferentes comprimentos. É preferencial que, pelo menos, dois terços dos grupos alquilas R^3 tenham cadeias de comprimento de 8 a 14 átomos de carbono. Este será o caso se R^3 for um alquil de coco, por exemplo. Preferencialmente n tem um valor médio de 2 a 5. Éter sulfatos são utilizados por fornecerem aumenta na viscosidade em algumas das formulações da presente invenção, e assim são considerados ingredientes preferenciais.

Ésteres Sulfonatos de Ácidos Graxos



onde R^4 é um grupo alquila de 6 a 16 átomos, R^5 é um grupo alquila de 1 a 4 átomos de carbono e M é um cátion solubilizante. O grupo R^4 pode ser uma mistura de cadeia de diferentes comprimentos. Preferencialmente, pelo menos, dois terços desses grupos possuem de 6 a 12 átomos de carbono. Este será o caso quando o agrupamento $R^6CH(-)CO_2(-)$ é derivado a partir de uma fonte de coco, por exemplo. É preferencial que R^5 seja uma cadeia alquila reta, notadamente metil ou etil.

Alquil Benzeno Sulfonatos



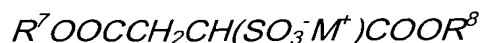
onde R^6 é um grupo alquila de 8 a 18 átomos de carbono, Ar é um anel benzeno (C_6H_4) e M é um cátion solubilizante. O grupo R^6 pode ser uma mistura de cadeia de diferentes comprimentos. Uma mistura de isômeros é normalmente utilizada, e um número de diferentes classes, tais como "2-fenil alta" e "2-fenil baixa" estão comercialmente disponíveis para utilização dependendo das necessidades da formulação. Existe uma abundância comercial de fornecedores para estes materiais, incluindo: Stepan (Northfield, Ill.) e Witco (Greenwich, Conn.). Normalmente eles são produzidos pela sulfonação de alquilbenzenos, que também podem ser produzidos pela alquilação HF-catalisada do benzeno com olefinas ou um processo $AlCl_3$ -catalisado que alquila benzenos com cloro-parafinas, e são vendidos, por exemplo, pela Petresa (Chicago, Ill.) e pela Sasol (Austin, Tex.). Cadeias retas de 11 a 14 átomos de carbono são geralmente preferenciais.

Sulfonatos de parafina possuindo de 8 a 22 átomos de carbono, de preferência de 12 a 16 átomos de carbono, no grupamento alquila. Eles são geralmente produzidos pela sulfoxidação de parafinas normais derivadas petroquimicamente. Estes surfactantes são comercialmente disponibilizados como, por exemplo, Hostapur SAS da Clariant (Charlotte, N.C.).

Sulfonatos de olefinas possuindo de 8 a 22 átomos de carbono, de preferência 12 a 16 átomos de carbono. O documento U.S. 3,332,880 contém a descrição de sulfonatos de olefinas adequados, e são aqui incorporados por

referência. Esses materiais são vendidos como, por exemplo, Bio-Terge AS-40, que podem ser adquiridos da Stepan (Northfield, Ill.)

Ésteres Sulfosuccinatos



5 também são úteis no contexto da presente invenção. R^7 e R^8 são grupos alquila com comprimento de cadeia entre 2 e 16 carbonos, e podem ser lineares ou ramificados, saturados ou insaturados. Um sulfosuccinato preferencial é o bis (2-etilhexil) sulfosuccinato de sódio, que está disponível comercialmente sob a marca Aerosol OT da Cytec Industries (West Paterson, N.J.).

10 Surfactantes aniônicos com base em fosfatos orgânicos incluem ésteres de fosfato orgânicos, tais como complexos mono- ou di-éster fosfatos de condensados alcóxidos com extremidades hidroxila, ou sais dos mesmos. Incluídos nos ésteres de fosfato orgânicos estão os derivados de ésteres de fosfatos de ésteres de fosfatos alquilaril polioxialquilados de álcoois lineares
15 etoxilados e de fenóis etoxilados. Também estão incluídos os alcoxilados não-iônicos possuindo um grupamento sódio alquilenocarboxilado ligado a um grupo hidroxila terminal do não-iônico através de uma ligação éter. Contra-íons para os sais de todos os anteriores podem ser dos tipos: metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, amônio, alcanolamônio e alquilamônio.

20 Outros surfactantes aniônicos preferenciais incluem ésteres sulfonatos de ácidos graxos com fórmula:



onde o grupamento $R^9CH(-)CO_2(-)$ é derivado de uma fonte de coco e R^{10} seja um metil ou etil; sulfatos de alquila primários com a fórmula:



onde R^{11} é o grupo alquila primário de 10 a 18 átomos de carbono e M é um cátion de sódio; e sulfonatos de parafina preferencialmente com 12 a 16 átomos de carbono para a grupamento alquila.

30 Outros surfactantes aniônicos preferenciais para o uso com esta formulação incluem isotionatos, triglicerídeos sulfatados, sulfato de álcool, ligninsulfonatos, naftaleno sulfonatos, alquila naftaleno sulfonatos e similares.

Surfactantes aniônicos adicionais, que estão dentro da definição geral, mas não especificamente mencionados anteriormente, também devem ser considerados como no âmbito da presente invenção.

Sulfatos de Alquila Primários

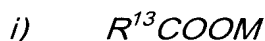
5



onde R^{12} é o grupo alquila primário de 8 a 18 átomos de carbono e M é um cátion solubilizante. O grupo alquila R^{12} pode ser uma mistura de cadeia de diferentes comprimentos. É preferencial que pelo menos, dois terços dos grupos alquila R^{12} tenham comprimento de cadeia de 8 a 14 átomos de carbono. Este será o caso se R^{12} for uma alquila de coco, por exemplo. O cátion solubilizante pode ser uma variedade de cátions, que são, em geral, monovalentes e conferem hidrossolubilidade. Um metal alcalino, nomeadamente o sódio, é especialmente previsto. Outras possibilidades são os íons de amônio e amônio substituídos, como o trialcanolamônio ou trialquilamônio.

15

Sais de Ácidos Carboxílicos



onde R^{13} é um grupo alquila primário ou secundário de 3 a 29 átomos de carbono e M é um cátion solubilizante. O grupo alquila representado por R^{13} pode ser uma mistura de cadeia de diferentes comprimentos e podem ser saturados ou insaturados, embora seja preferencial que pelo menos dois terços dos grupos R^{13} tenham uma cadeia de comprimento entre 7 e 17 átomos de carbono. Exemplos não-limitantes de fontes de grupos alquila adequados incluem ácidos graxos derivados do óleo de coco, sebo, talóleo e óleo de palmiste. Para minimizar os efeitos do odor, é frequentemente desejável a utilização de ácidos carboxílicos primários saturados. Esses materiais são bem conhecidos dos técnicos no assunto, e estão disponíveis a partir de várias fontes comerciais, tais como Uniqema (Wilmington, Del.) e Twin Rivers Technologies (Quincy, Mass.). O cátion solubilizante, M , podem ser qualquer cátion que confira hidrossolubilidade ao produto, embora monovalente tais moléculas são geralmente preferenciais. Exemplos de cátions solubilizantes

30

aceitáveis para uso com a presente invenção incluem metais alcalinos, como sódio e potássio, que são particularmente preferenciais, e aminas como trietanolamônio, amônio e morfolino. Embora, quando usados, a maioria dos ácidos graxos devem ser incorporados na formulação na forma de sais neutralizados, isto também é preferencial por deixar uma pequena quantidade de ácidos graxos livres na formulação, uma vez que isto pode auxiliar na manutenção da viscosidade do produto.

Forma do Produto

O produto de acordo com a presente invenção pode ser de qualquer forma adequada, como uma composição sólida, líquida ou pastosa. Preferencialmente esta se dará na forma sólida, especialmente na forma de pó ou granulada.

Ingredientes Opcionais

Além das componentes essenciais detalhados anteriormente, a formulação pode incluir um ou mais ingredientes opcionais. Embora não sejam necessários que estes elementos estejam presentes para a execução da presente invenção, o uso de tais materiais é, frequentemente, muito útil para tornar a formulação mais aceitável para a utilização pelos consumidores.

Exemplos de componentes opcionais, mas não limitantes, incluem adicionalmente: surfactantes aniônicos e não-iônicos, surfactantes anfotéricos e zwitteriônicos, surfactantes catiônicos, hidrotópicos, agentes fluorescentes alvejantes, fotobranqueadores, lubrificantes de fibras, agentes redutores, enzimas, agentes estabilizadores de enzimas, agentes de acabamento em pó, agentes anti-espuma, builders, alvejantes, catalisadores de alvejantes, agentes de liberação de sujeira, agentes antiredeposição, inibidores de transferência de corantes, tampões, colorantes, perfumes, pró-fragrâncias, modificadores reológicos, polímeros anti-fuligem, conservantes, repelentes de insetos, repelentes de sujeira, agentes de resistência à água, agentes de suspensão, agentes estéticos, agentes estruturantes, sanitizadores, solventes, agentes de acabamento de tecidos, fixadores de corante, rugas, agentes redutores de rugas/dobras, agentes condicionadores de tecidos e desodorantes.

Builders

Além do agente complexante, utilizado de acordo com uma configuração da presente invenção, opcionalmente um ou mais builders de detergência podem ser adicionados. Builders são muitas vezes adicionados as composições de limpeza de tecidos para complexar e remover íons de metais alcalinos terrosos, o que pode interferir com o desempenho de limpeza de um detergente pela combinação com surfactantes aniônicos e removendo-os do líquido de lavagem.

Builders solúveis, tais como carbonatos de metais alcalinos e citratos de metais alcalinos, são particularmente preferenciais, especialmente para a configuração líquida dessa invenção. Outros builders, como os detalhados a seguir, também podem ser utilizados. Muitas vezes uma mistura de builders, escolhidos entre os descritos a seguir e outros conhecidos por técnicos no assunto, podem ser utilizados.

Carbonatos de Metais Alcalinos e Alcalinos-Terrosos

Os carbonatos de metais alcalinos e alcalinos-terrosos, tais como os detalhados no documento alemão 2,321,001, publicado em Nov. 15, 1973, são adequados para uso como builders nas composições da presente invenção. Eles podem ser fornecidos e utilizados, quer na forma anidra ou, incluindo águas ligadas. É particularmente útil o carbonato de sódio ou soda comercial, já que ambos estão prontamente disponíveis no mercado e possuem um excelente perfil ambiental.

O carbonato de sódio utilizado na presente invenção pode ser natural ou sintético, e, dependendo das necessidades da fórmula, pode ser utilizado em qualquer forma densa ou não-densa. A soda comercial natural é geralmente extraída como trona e refinada a um grau específico para as necessidades do produto a que será utilizada. Sodas sintéticas, por outro lado, são normalmente produzidas através do processo Solvay, ou como um co-produto de outras operações fabris, tais como a síntese da caprolactama. Às vezes, será útil incluir uma pequena quantidade de carbonato de cálcio na formulação do builder, para originar a formação de cristais e aumentar a eficácia.

Builders Orgânicos

Builders detergentes orgânicos também podem ser usados como builders na presente invenção. Exemplos de builders orgânicos incluem os sais de metais alcalinos de citratos, succinatos, malonatos, ácido sulfâmico e/ou 5 sais hidrossolúveis dos mesmos, sulfonatos de ácidos graxos, ácidos graxos carboxilados, nitrilotriacetatos, oxidisuccinatos, disuccinatos de alquila e alquenila, oxidiacetatos, carboximetiloxi succinatos, etilenodiamina tetraacetatos, tartarato monosuccinatos, tartarato disuccinatos, tartarato monoacetatos, tartarato diacetatos, amidos oxidados, polissacarídeos 10 heteropoliméricos oxidados, polihidroxissulfonatos, tais como policarboxilatos poliácridatos, polimaleatos, poliácetatos, polihidroxiacrilatos, copolímeros de poliácridato/polimaleato e poliácridato/polimetacrilato, terpolímeros de acrilato/maleato/álcool vinílico, aminopolicarboxilatos e poliácetal carboxilatos, e poliaspartatos e/ou suas misturas. Tais carboxilatos estão descritos no 15 documento U.S 4,144,226; 4,146,495; e 4.686.062. Citratos de metais alcalinos, nitrilotriacetatos, oxidisuccinatos, copolímeros de acrilato/maleato e terpolímeros de acrilato/maleato/álcool vinílico são builders não-fosfatos especialmente preferidos.

Ácido sulfâmico e/ou sais do mesmo hidrossolúvel

20 As composições da presente invenção podem incluir o ácido sulfâmico e/ou sais hidrossolúveis do mesmo como um todo ou parte de um sistema builder solúvel. Os sais hidrossolúveis são sais metálicos de sulfamato, tais como sais de sulfamato de metais alcalinos ou alcalino-terrosos, ou em alguns casos, um contra-íon de metal de transição, tais como sulfamato de chumbo ou 25 zinco. Alternativamente um contra-íon não-metálico pode ser utilizado, por exemplo, o amônio. Quando um sal hidrossolúvel de ácido sulfâmico é utilizado, é preferencial que seja um sulfamato de metal alcalino ou alcalino-terroso, em particular o sulfamato de sódio. O ácido sulfâmico tem tipicamente a fórmula H_2NSO_3H . Quando presente em uma formulação detergente para 30 lavagem de tecidos, o ácido sulfâmico pode estar total ou parcialmente na forma zwitteriônica, de fórmula de $H_2N^+SO_3^-$.

Fosfatos

As composições da presente invenção que utilizam um builder de fosfato hidrossolúvel normalmente possuem este builder em um nível a partir de 1 a 90% por peso da composição. Exemplos específicos de builder de fosfato hidrossolúveis são os tripolifosfatos de metais alcalinos, pirofosfatos de sódio, potássio e amônio, ortofosfato de sódio e potássio, polimetafosfato de sódio em que o grau de polimerização varia entre cerca de 6 a 21, e sais de ácido fítico. O tripolifosfato de sódio ou de potássio são os mais preferenciais.

Os fosfatos são, no entanto, muitas vezes difíceis de formular, especialmente em produtos líquidos, e foram identificados como agentes potenciais que podem contribuir para a eutrofização de lagos e outros cursos de água. Como tal, as composições preferenciais da presente invenção compreendem fosfatos em um nível inferior a cerca de 10% por peso, preferivelmente em um nível inferior a cerca de 5% em peso. As composições prioritárias da presente invenção são formuladas para ser substancialmente livres de builders de fosfatos.

Zeólitos

Os zeólitos também podem ser utilizados como builders na presente invenção. Uma série de zeólitos adequados a incorporação nos produtos desta invenção estão disponíveis para os formuladores/técnicos no assunto, incluindo o zeólito comum 4A. Além disso, zeólitos da variedade MAP, tais como os descritos no documento europeu EP-B-384,070, que são vendidos comercialmente, por exemplo, pela Ineos Silicas (UK), como Doucil A24, também são aceitáveis para a incorporação. Os MAP são definidos como aluminossilicatos de metais alcalinos de zeólitos do tipo P possuindo uma proporção de silício para alumínio não superior a 1,33, de preferência dentro do intervalo de 0,90 a 1,33, preferencialmente dentro do intervalo de 0,90 para 1,20.

Especialmente preferenciais são os zeólitos MAP possuindo uma proporção de silício para alumínio não superior a 1,07, de preferência em torno de 1,00. O tamanho das partículas dos zeólitos não é críticos. Zeólito A ou

zeólito MAP de qualquer tamanho de partícula adequada pode ser utilizado. De qualquer modo, como os zeólitos são materiais insolúveis, será vantajoso minimizar o seu nível nas composições da presente invenção. Assim, as formulações preferenciais possuem menos de cerca de 10% de builder de zeólito, enquanto as composições especialmente preferenciais possuem menos de cerca de 5% de zeólito. É especialmente preferencial que o zeólito esteja ausente.

Estabilizadores de Enzimas

Quando enzimas e, especialmente, proteases são usadas em formulações detergentes líquidas, muitas vezes será necessário incluir uma quantidade adequada de um estabilizador de enzima para desativá-las temporariamente até que seja utilizada na lavagem. Exemplos de estabilizadores de enzimas adequados são bem conhecidas por técnicos no assunto, e incluem, por exemplo, boratos e polióis, tais como propilenoglicol. Os boratos são especialmente adequados para o uso como estabilizadores de enzimas, porque além deste benefício, eles podem ainda tamponar o pH do produto detergente em uma ampla gama, proporcionando uma excelente flexibilidade.

Se um sistema estabilizador de enzima a base de borato for escolhido, juntamente com um ou mais polímeros catiônicos que sejam pelo menos parcialmente compostos de grupamentos carboidratos, podem resultar em problemas de estabilidade caso co-estabilizadores adequados não sejam utilizados. Acredita-se que isto seja o resultado da afinidade natural dos boratos com grupos hidroxilas, que podem criar um complexo insolúvel polímero-borato que se precipitam da solução ao longo do tempo ou em temperaturas frias. Incorporando na formulação um co-estabilizador, que normalmente é um diol ou poliál, açúcar ou outras moléculas com um grande número de grupos hidroxilas, normalmente pode impedir isso. Especialmente preferencial para o uso como co-estabilizador é o sorbitol, usado em um nível de pelo menos cerca de 0,8 vezes o nível de borato no sistema, preferivelmente 1,0 vezes o nível de borato no sistema e prioritariamente

superior a 1,43 vezes o nível de borato no sistema, que é eficaz, barato e biodegradável e facilmente encontrado no mercado. Materiais semelhantes, incluindo açúcares, como glicose e sacarose, e outros polióis, tais como propilenoglicol, glicerol, manitol, maltitol e xilitol, também devem ser considerados como no âmbito da presente invenção.

A presente invenção será agora ilustrada com base nos seguintes exemplos não limitantes.

Exemplos

Exemplo 1

A seguinte composição prova do conceito foi preparada de acordo com a tabela 1. O exemplo foi formulado para fornecer uma dose de detergente eficaz de 2,25 g/L. Usando o sistema indicador de mudança de cor, um técnico no assunto pode facilmente variar o nível da dose de detergente em função do que for exigido localmente.

O SDS, EDTA e Calmagite foram adquiridas da Sigma Aldrich, e o TRIS foi obtida da BDH.

Tabela 1: Um exemplo do sistema indicador de mudança de cor para o fornecimento de uma dose de 2,25 g/L da composição de um meio aquoso.

Ingrediente	% por peso
SDS Dodecil sulfato de sódio (70%)	5,6
EDTA Ácido etilenodiamino tetra-acético (sal disódico)	9,4
TRIS tris(hidroximetil)aminometano	84,8
Calmagita	0,2

Para mostrar que esta composição pode efetivamente fornecer um sinal visual para o consumidor uma vez que uma dose eficaz do produto seja atingida; soluções da formulação foram preparadas nas concentrações de 0,5; 1; 1,5; 2; 2,25; 2,5; 3; 3,5; e 4 g/L em água desmineralizada que foi ajustada

para 10 °FH (dureza francesa) (0,147 g de cloreto de cálcio desidratado, ex. BDH em 100 ml de água desmineralizada).

5 A absorvância de cada solução foi medida em uma cubeta de 1 cm ao longo do intervalo de 400 a 700 nm (aproximadamente os comprimentos de ondas perceptíveis aos olhos humanos).

O comprimento de onda em que a absorvância máxima ocorreu, assim como a cor da solução, estão mostrados na tabela 2.

Tabela 2: Mostra a absorvância máxima e cor resultante das soluções.

Dose do Produto (g/L)	Absorvância máxima (nm)	Cor
0,5	537	Rosa
1	535	Rosa
1,5	535	Rosa
2	535	Rosa
2,25	545	Azul
2,5	548	Azul
3	554	Azul
3,5	563	Azul
4	571	Azul

10

A partir dos dados anteriores, fica claro que cada sistema pode expressar o sinal visual desejado de mudança de cor para que o consumidor saiba quando uma dose eficaz do produto detergente está presente.

Exemplo 2

15

A seguinte formulação foi preparada:

Tabela 3: Detalhes da formulação do exemplo 2.

Ingrediente	% por peso
LAS	19,98
STP	79,92
Calmagita	0,1

20

LAS é o alquilbenzeno linear sulfonado, STP é o tripolifosfato de sódio. A Calmagita foi a mesma do exemplo 1.

Soluções dessas formulações foram preparadas com diferentes níveis de concentração, da mesma forma como no exemplo 1. Estas foram de 1; 1,2; 1,4; 1,6; e 1,8 g/L. A absorvância de cada solução foi medida em uma cubeta de 1 cm ao longo do intervalo de 400 a 700 nm (aproximadamente os comprimentos de ondas perceptíveis aos olhos humanos). Estes foram realizados de maneira semelhante a do exemplo 1.

O comprimento de onda em que a absorvância máxima ocorreu, assim como a cor da solução, estão mostrados na tabela 4.

Tabela 4: Mostra a absorvância máxima e cor resultante das soluções.

Dose do Produto (g/L)	Absorvância máxima (nm)	Cor
1	536	Rosa
1,2	536	Rosa
1,4	556	Azul
1,6	559	Azul
1,8	561	Azul

Este exemplo mostra um sistema diferente de exemplo 1. Neste sistema, os agentes complexantes também estão agindo como tampão de pH. Isso mostra que o sistema é adaptável para ser capaz de distribuir facilmente uma mudança de cor perceptível, e que concentrações variadas do detergente podem ser distribuídas.

Reivindicações**COMPOSIÇÃO DETERGENTE PARA LAVAGEM DE TECIDOS,
PROCESSO DE LAVAGEM E USO DA MESMA**

- 5 1. Composição detergente para lavagem de tecidos, caracterizada por compreender:
- a) pelo menos 19,5% em peso de surfactante;
 - b) um sistema indicador de mudança de cor compreendendo:
 - 10 i) um corante indicador capaz de se ligar a cátions de metais divalentes; e,
 - ii) um ou vários outros agentes complexantes para cátions de metais divalentes, o(s) agente(s) complexante(s) citado(s) possuindo uma maior capacidade de ligação do que o corante indicador para cátions de metais divalentes citado no pH de uso; e,
 - 15 c) opcionalmente carreadores e adjuntos para 100% por peso.
2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender pelo menos 18% em peso de um surfactante aniônico.
3. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo sistema indicador de mudança de cor compreender um tampão de pH, de modo que
- 20 o líquido de lavagem resultante seja mantido em um pH estável.
4. Composição de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo tampão de pH não se precipitar.
5. Composição de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, caracterizada pelos cátions de metais divalentes compreender o Ca^{++} e/ou Mg^{++} .
- 25 6. Composição de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizada por adicionalmente compreender um builder.
7. Composição de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizada por estar forma particulada.
8. Composição de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7,
- 30 caracterizada pela composição ser uma composição de lavar manual.

9. Uso da presente composição reivindicada, caracterizado por ser um indicador de suficiência de dose para lavagem principal de tecido.
10. Uso de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por ser um indicador de suficiência de dose para lavagem manual.
- 5 11. Processo de lavagem manual para limpeza de tecidos, caracterizado por compreender as etapas de:
- a) adicionar a composição detergente para lavagem manual de tecidos, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, com um meio aquoso compreendendo água e íons de dureza Ca^{++} e/ou
 - 10 Mg^{++} .
 - b) acrescentar opcionalmente porções subsequentes da referida composição detergente para lavagem manual de tecidos, onde a adição da composição detergente para lavagem manual de tecidos é continuado até um sinal visual ser fornecido pela mudança de cor do
 - 15 líquido de lavagem, em seguida,
 - c) lavar o tecido no líquido de lavagem e, em seguida,
 - d) lavar/enxáguar o tecido pela adição de meio aquoso compreendendo água e íons de dureza Ca^{++} e/ou Mg^{++} , revertendo assim a mudança de cor.
- 20 12. Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo líquido de lavagem ser tamponada para um pH alcalino constante durante as etapas a), b) e c).

Resumo**COMPOSIÇÃO DETERGENTE PARA LAVAGEM DE TECIDOS,
PROCESSO DE LAVAGEM E USO DA MESMA**

5 A presente invenção está relacionada a uma composição detergente para lavagem de tecidos, que fornece um sinal visual uma vez que uma dose eficaz do produto no meio aquoso seja atingida. Também se refere a um processo lavagem manual com a presente composição e ao uso da
10 composição como um indicador de suficiência da dose. A composição detergente para lavagem de tecidos compreende: a) surfactante; b) um sistema indicador de mudança de cor compreendendo: i) um corante indicador capaz de se ligar a cátions de metais divalentes; e ii) um ou vários outros agentes complexantes para cátions de metais divalentes, o(s) agente(s) complexante(s) citado(s) possuindo uma maior capacidade de ligação do que o corante
15 indicador para cátions de metais divalentes citado no pH de uso; e c) opcionalmente carreadores e adjuntos para 100% por peso.