

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

(21) **PI0615181-7 A2**

(22) Data de Depósito: 17/08/2006
(43) Data da Publicação: 03/05/2011
(RPI 2104)



(51) *Int.Cl.:*

C11D 17/06
C11D 17/00
C11D 3/39
C11D 1/22
C11D 3/33

(54) Título: **COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS, COMPREENDENDO UM SISTEMA TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO À BASE DE SULFONATO DE ALQUIL BENZENO E UM SISTEMA QUELANTE**

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2005 EP 05 018029.8

(73) Titular(es): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(72) Inventor(es): Alan Thomas Brooker, Doris Appleby

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

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006052852 de 17/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/020605 de 22/02/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS, COMPREENDENDO UM SISTEMA TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO À BASE DE SULFONATO DE ALQUIL BENZENO E UM SISTEMA QUELANTE. A presente invenção refere-se a uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, sendo que a dita composição compreende: (i) um sistema tensoativo detergente aniônico que compreende ao menos 50%, em peso do sistema tensoativo detergente aniônico, de sulfonato de alquil benzeno, (ii) uma fonte de peróxido que é, de preferência, ao menos parcialmente revestida por um ingrediente de revestimento, (iii) um quelante, (iv) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (v) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e (vi) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato, em que o quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que, sob pH 10,0, 0,1M NaCl e 25°C: (i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K) para o cátion Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante (log K) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, (ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K) para o cátion Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante (log K) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, (iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K) para o cátion Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante (log K) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS, COMPREENDENDO UM SISTEMA TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO À BASE DE SULFONATO DE ALQUIL BENZENO E UM SISTEMA QUELANTE**".

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a composições detergentes sólidas para lavagem de roupas compreendendo um sistema quelante que tem uma eficácia quelante predominantemente para cátion de metal de transição, sob condições de pH alcalino. As composições da presente invenção
10 compreendem, adicionalmente, um sistema tensoativo detergente aniônico compatível com alvejante e predominantemente baseado em sulfonato de alquil benzeno, bem como uma fonte de peroxigênio revestida, exibindo boa estabilidade e bom desempenho na presença de alvejantes, e bom desempenho geral de limpeza.

15 ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Ocorreram tentativas relativamente recentes, por parte de vários fabricantes de detergente, no sentido de otimizar significativamente o desempenho de dissolução e dispensação de seus detergentes granulados para lavagem de roupas. A abordagem de vários fabricantes de detergente
20 teve como foco a redução significativa ou mesmo a completa remoção dos níveis de builder insolúvel em água, como builder à base de zeólito, de suas formulações de detergente granulado para lavagem de roupas. No entanto, devido à legislação referente ao evitamento do uso de fosfato em diversos países, que impedem os fabricantes de detergente de incorporar a seus de-
25 tergentes granulados para lavagem de roupas uma quantidade suficiente de builders à base de fosfato solúveis em água, como tripolifosfato de sódio, e devido à falta de alternativas exequíveis de builders não-baseados em fosfato solúveis em água disponíveis aos ditos fabricantes de detergente, a abordagem de vários fabricantes de detergente teve como foco não a completa
30 substituição do sistema de builder à base de zeólito por um sistema de builder solúvel em água com grau equivalente de capacidade de builder, mas sim a formulação de uma composição detergente granular para lavagem de

roupas com menor quantidade de builder.

Embora essa abordagem de menor quantidade de builder otimize significativamente o desempenho de dissolução e dispensação do detergente granulado para lavagem de roupas, de fato existem problemas devido à quantidade significativa de cátions, como cálcio, que não são removidos do líquido de lavagem pelo sistema de builder da composição detergente granular para lavagem de roupas durante o processo de lavanderia. Esses cátions interferem com o sistema tensoativo detergente aniônico da composição detergente granular para lavagem de roupas, de maneira a fazer com que o tensoativo detergente aniônico se separe por precipitação da solução, o que leva à uma redução tanto da atividade do tensoativo detergente aniônico como do desempenho de limpeza. Em casos extremos, esses complexos insolúveis em água podem depositar-se sobre o tecido, resultando em manutenção insatisfatória da brancura e benefícios insatisfatórios de integridade de tecidos. Isto é especialmente problemático quando o detergente para lavagem de roupas é usado em condições de lavagem com água dura, em que há uma alta concentração de cátions de cálcio.

Uma abordagem na qual os fabricantes de detergente focalizaram esforços para superar ou aliviar o problema do desempenho de limpeza insatisfatório das composições detergentes granulares para lavagem de roupas com menor quantidade de builder, devido à presença de uma alta concentração de cátions de cálcio no líquido de lavagem, foi o uso de quelantes que predominantemente quelam cátions de cálcio, em oposição a outros cátions de metal. Exemplos desses quelantes incluem: ácido dietileno triaminapenta(metileno fosfônico), pentacetato de dietileno triamina e ácido etileno diaminotetra(metileno fosfônico).

No entanto, os inventores descobriram que a incorporação de um quelante com uma eficácia para quelação de cátions específica em uma composição detergente granular para lavagem de roupas com menor quantidade de builder, a qual compreende um sistema tensoativo detergente aniônico compatível com alvejante e predominantemente baseado em sulfonato de alquil benzeno e uma fonte de peroxigênio revestida, otimiza significati-

vamente o desempenho de limpeza da dita composição detergente sólida para lavagem de roupas. Os inventores descobriram que, ao contrário da abordagem acima descrita do uso de quelantes tendo uma eficácia de que-
lação predominantemente para cátion de cálcio, o quelante precisa, sob
5 condições típicas de pH alcalino, predominantemente quelar cátions de me-
tal de transição em relação a cátions Ca^{2+} , sendo um quelante adequado
para uso na presente invenção o ácido etilenodiamina-N,N'-dissuccínico.

US 5.552.078, de Carr et al, Church & Dwight Co. Inc., refere-se
a uma composição detergente em pó para lavagem de roupas compreen-
10 dendo um tensoativo ativo, ao menos 70%, em peso, de um sal de carbona-
to alcalino solúvel em água, por exemplo carbonato de sódio, de 0,1% a 2%,
em peso, de um builder à base de fosfato, por exemplo, tripolifosfato de só-
dio, de 0,1% a 2%, em peso, de um polímero de carboxilato, e de 1% a
12%, em peso, de água. Alega-se que as composições apresentadas em
15 US 5.552.078 exibem limpeza e branqueamento excelentes de tecidos, ao
mesmo tempo em que evitam o problema da eutrofização que ocorre quan-
do, uma quantidade substancial de builder à base de fosfato está presente
na composição, e ao mesmo tempo em que minimizam o problema de in-
crustação do tecido, freqüentemente presente quando a composição contém
20 uma grande quantidade de builder à base de carbonato. No entanto, as
composições apresentadas em US 5.552.078 são isentas de alvejante e,
além disso, não compreendem qualquer quelante que faça, predominate-
mente, a quelação de cátions de metal de transição em relação a cátions
 Ca^{2+} sendo que, em vez disso, é descrito em US 5.552.078 o uso de outros
25 quelantes como ácido dietileno triaminapenta(metileno fosfônico) e ácido
etileno diaminotetra(metileno fosfônico), os quais quelam predominantemen-
te cátions de cálcio, em lugar de outros cátions de metal.

US 6.274.545 B1, de Mazzola, Church & Dwight Co. Inc., refere-
se a uma formulação de detergente para lavagem de roupas contendo altos
30 níveis de carbonato e baixos níveis de fosfato que pode, supostamente, ser
utilizada na lavagem de tecidos em água fria, com uma porção restante mi-
nimizada de resíduos de detergente não dissolvido no líquido de lavagem. A

composição detergente apresentada em US 6.274.545 B1 compreende uma blenda de tensoativos aniônicos/não-iônicos, que é um tensoativo à base de álcool etoxilado parcialmente sulfatado e neutralizado, e um ingrediente à base de polietileno glicol, o qual supostamente aumenta a solubilidade dos sólidos do detergente para lavagem de roupas no líquido de lavagem. No entanto, as composições apresentadas em US 6.274.545 B1 são isentas de alvejante e, além disso, não compreendem qualquer quelante que faça, predominantemente, a quelação de cátions de metal de transição em relação a cátions Ca^{2+} .

10 WO97/43366, de Askew et al, The Procter & Gamble Company, refere-se a uma composição detergente que compreende um sistema de efervescência. WO97/43366 exemplifica uma composição detergente com builder de carbonato e isenta de alvejante.

15 WO00/18873, de Hartshorn et al, The Procter & Gamble Company, refere-se a composições detergentes tendo desempenho de dispensação supostamente bom e que, supostamente, não deixam resíduos sobre o tecido após o processo de lavanderia.

20 WO00/18859, de Hartshorn et al, The Procter & Gamble Company, refere-se a composições detergentes tendo, supostamente, uma liberação otimizada de ingredientes no líquido de lavagem durante o processo de lavanderia. As composições apresentadas em WO00/18859 supostamente não se transformam prontamente em gel ao entrar em contato com a água e, supostamente, não deixam resíduos insolúveis em água sobre as roupas após o processo de lavanderia. As composições apresentadas em 25 WO00/18859 compreendem um sistema de builder predominantemente solúvel em água, o qual é intimamente misturado a um sistema tensoativo

WO02/053691, de Van der Hoeven et al, Hindustain Lever Limited, refere-se a uma composição detergente para lavagem de roupas compreendendo mais que 10%, em peso, de um tensoativo tolerante ao cálcio, de 0,1% a 10%, em peso, de um sistema de builder forte selecionado de builders à base de fosfato e/ou builders à base de zeólito, e menos que 30 35%, em peso, de sais inorgânicos solúveis em água não-funcionais e não-

alcalinos. Embora as composições apresentadas em WO02/053691 compreendam baixos níveis de builders à base de zeólito e builders à base de fosfato, as mesmas supostamente permanecem robustas ao longo de uma ampla faixa de graus de dureza da água. No entanto, o sistema tensoativo apresentado em WO02/053691 é um sistema tensoativo aniônico predominantemente à base de sulfonato de alfa-olefina e, como tal, não é compatível com alvejante devido à presença de uma porção alceno no sulfonato de alfa-olefina. Além do mais, WO02/053691 desencoraja o uso de um tensoativo aniônico predominantemente à base de sulfonato de alquil benzeno, devido a uma suposta intolerância ao cálcio por parte do sulfonato de alquil benzeno.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em uma primeira modalidade, a presente invenção apresenta uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, sendo que a dita composição compreende: (i) um sistema tensoativo detergente aniônico que compreende ao menos 50%, em peso do sistema tensoativo detergente aniônico, de sulfonato de alquil benzeno, (ii) uma fonte de peroxigênio que é, de preferência, ao menos parcialmente revestida por um ingrediente de revestimento, (iii) um quelante, (iv) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (v) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e (vi) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato, sendo que o quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que, sob pH 10,0, 0,1M NaCl e 25°C: (i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, (ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, (iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1.

Em uma segunda modalidade, a presente invenção apresenta

uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, sendo que a dita composição compreende: (i) um sistema tensoativo detergente aniônico que compreende ao menos 50%, em peso do sistema tensoativo detergente aniônico, de um sulfonato de alquil benzeno C₈₋₁₈ linear ou ramificado, substituído ou não substituído, (ii) uma fonte de peróxido que é, de preferência, ao menos parcialmente revestida por um ingrediente de revestimento, (iii) ácido etilenodiamina-N,N'-disuccínico, (iv) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (v) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e (vi) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato,

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS

A composição compreende um sistema tensoativo detergente aniônico, uma fonte de peróxido, um quelante, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, de 1% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, opcionalmente de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de silicato e, opcionalmente, outros ingredientes auxiliares. A composição compreende, de preferência, ingredientes auxiliares.

A composição está sob a forma de um particulado, como um aglomerado, um pó seco por atomização, um extrudado, um floco, uma agulha, um espaguete, uma conta, ou qualquer combinação desses itens. A composição pode estar sob a forma de um particulado compactado, como sob a forma de um tablete. A composição pode estar sob alguma outra forma de dose unitária, como sob a forma de uma bolsa, tipicamente estando ao menos parcialmente e, de preferência, completamente encerrada, em uma película solúvel em água como álcool polivinílico. De preferência, a composição está sob a forma de um particulado de fluxo livre, o que tipicamente significa que a composição está sob a forma de partículas discretas separadas. A composição pode ser produzida por meio de qualquer método adequado, inclusive aglomeração, secagem por atomização, extrusão, mis-

turação, misturação a seco, aspersão de líquido, compactação por cilindro, esferonização ou qualquer combinação desses itens.

A composição tem, tipicamente, uma densidade aparente de 450 g/L a 1.000 g/L, sendo que as composições detergentes com baixa
5 densidade aparente preferenciais têm uma densidade aparente de 550 g/L a 650 g/L, e composições detergentes com alta densidade aparente preferenciais têm uma densidade aparente de 750 g/L a 900 g/L. Durante o processo de lavanderia, a composição é tipicamente colocada em contato com água, para produzir um líquido de lavagem com um pH de acima de 7 a abaixo 13,
10 de preferência de acima de 7 a abaixo de 10,5. Esse é o pH otimizado para proporcionar boas características de limpeza, ao mesmo tempo em que assegura um bom perfil de tratamento de tecidos.

De preferência, o quelante e a fonte de peroxigênio estão presentes na composição sob a forma de componentes particulados separados,
15 sendo que a razão entre a porosidade do componente particulado compreendendo o quelante e a porosidade do componente particulado compreendendo a fonte de peroxigênio é ao menos maior que 1:1, de preferência maior que 2:1, ou maior que 3:1, ou maior que 4:1, ou mesmo maior que 5:1. A porosidade do componente particulado é, tipicamente, determinada por porosimetria de mercúrio mediante o uso de uma faixa de tamanho de
20 particulado peneirado de 250 a 300 micrômetros, sendo que somente poros menores que 30 micrômetros são considerados para a avaliação de porosidade. Mais detalhes sobre a porosimetria de mercúrio podem ser encontrados em "Analytical methods of fine particle technology", de Webb, P. e Orr,
25 C., Micromeretics Instrument Corporation, Norcross, GA, USA, ISBM 0-9656783-0-X. Somente os poros menores que 30 micrômetros são considerados para a avaliação da porosidade, de modo a evitar a inclusão de porosidade interparticular indesejada nos cálculos para determinar a porosidades dos componente particulado. Podem ser usados quaisquer métodos e equipamentos adequados para porosimetria de mercúrio.
30

De preferência, a distribuição de tamanho de partícula do quelante e da fonte de peroxigênio é tal que a razão entre o tamanho médio

ponderado da partícula do componente particulado compreendendo o quelante e o tamanho médio ponderado da partícula do componente particulado compreendendo a fonte de peroxigênio situa-se na faixa de 0,0001:1, ou de 0,001:1, ou de 0,01:1, ou de 0,1:1 e até 1.000:1, ou até 100:1, ou até 10:1.

- 5 Sem se ater à teoria, acredita-se que essas razões entre tamanhos preferenciais de partícula asseguram uma boa estabilidade na presença de alvejantes.

De preferência, o quelante está presente na composição sob a forma de uma mistura co-particulada com um tensoativo detergente aniônico, de preferência um sulfato etoxilado de alquila C_{12-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de etoxilação de 1 a 10, com mais preferência um sulfato etoxilado de alquila C_{12-18} linear não-substituída com um grau médio de etoxilação de 3 a 7. Sem se ater à teoria, acredita-se que ter o quelante sob a forma de uma mistura co-particulada com um tensoativo detergente aniônico assegura que a composição apresente uma boa resistência de aglomerado.

A composição tem, tipicamente, uma umidade relativa de equilíbrio de 0% a menos que 30%, de preferência de 0% a 20%, quando medida a uma temperatura de 35°C. Tipicamente, a umidade relativa de equilíbrio é determinada conforme exposto a seguir: 300 g de composição são colocados em recipiente de 1 litro, feito de um material impermeável à água e equipado com uma tampa capaz de vedar o dito recipiente. A tampa é dotada de um orifício passível de vedação, adaptado para permitir a inserção de uma sonda no interior do recipiente. O recipiente e seu conteúdo são mantidos a uma temperatura de 35°C durante 24 horas, para permitir que a temperatura se equilibre. Um higrômetro de estado sólido (Hygrotest 6100, disponível comercialmente junto à Testoterm Ltd, Hapshire, Reino Unido) é usado para medir a pressão do vapor d'água. Isto é feito mediante a inserção da sonda no interior do recipiente, através do orifício passível de vedação presente na tampa do recipiente, seguida de medição da pressão do vapor d'água no espaço livre. Essas medições são feitas a intervalos de 10 minutos, até que a pressão do vapor d'água tenha se equilibrado. A sonda, en-

tão, automaticamente converte a leitura da pressão do vapor d'água em um valor de umidade relativa de equilíbrio.

De preferência a composição, mediante o contato com a água a uma concentração de 9,2 g/l e a uma temperatura de 20°C, forma um líquido de lavagem transparente que tem: (i) uma turbidez inferior a 500 unidades nefelométricas de turbidez, e (ii) um pH na faixa de 8 a 12. De preferência, o líquido de lavagem resultante tem uma turbidez inferior a 400, ou inferior a 300, ou de 10 a 300 unidades nefelométricas de turbidez. A turbidez do líquido de lavagem é tipicamente medida por meio de um turbidímetro microprocessado H1 93703. Um método típico para medir a turbidez do líquido de lavagem é conforme exposto a seguir: 9,2 g de composição são adicionados a 1 litro de água em um béquer, para formar uma solução. A solução é agitada durante 5 minutos a 600 rpm e a 20°C. A turbidez da solução é, então, medida por meio de um turbidímetro microprocessado H1 93703, seguindo-se as instruções do fabricante.

QUELANTE

A composição compreende um quelante. O quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que: (i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, de preferência maior que 2:1, ou maior que 3:1, (ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, de preferência maior que 2:1, ou maior que 3:1, (iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, de preferência maior que 2:1, ou maior que 3:1. Se o quelante é capaz de quelar mais de um íon metálico, então as constantes de estabilidade acima mencionadas são a constante de estabilidade do quelante para a quelação do primeiro íon metálico. A constante de estabilidade do quelante é, tipicamente, determinada em uma solução de equilíbrio de 0,1 M de NaCl aquosa a 25°C e sob pH 10 (usando-se NaOH), através de uma série de titulações potenciométricas de

força eletromotora (EMF) mediante o uso de um titulador TPC2000 da Schott-Gerate GmbH. A disposição celular para a medição da concentração do cátion de hidrogênio (H^+) é conforme exposto a seguir:

-RE | solução de equilíbrio || GE+

5 em que GE denota um eletrodo de vidro Schott N2680, e RE denota $Hg, Hg_2Cl_2 || 0,1 M NaCl$.

De preferência, o quelante é ácido etilenodiamina-N,N'-dissuccínico.

SISTEMA TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO

10 O sistema tensoativo deterativo aniônico compreende ao menos 50%, de preferência ao menos 55%, ou ao menos 60%, ou ao menos 65%, ou ao menos 70%, ou mesmo ao menos 75%, em peso do sistema tensoativo deterativo aniônico, de sulfonato de alquil benzeno, de preferência um sulfonato de alquil benzeno C_{8-18} linear ou ramificado, substituído ou não

15 substituído. Esse é o nível otimizado de sulfonato de alquil benzeno C_{8-18} para a obtenção de um bom desempenho de limpeza. O sulfonato de alquil benzeno C_{8-18} pode ser um sulfonato de alquil benzeno modificado (MLAS), conforme descrito com mais detalhes em WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO

20 00/23549 e WO 00/23548. Os sulfonatos de alquil benzeno C_{8-18} altamente preferenciais são os sulfonatos de alquil benzeno C_{10-13} lineares. São especialmente preferenciais os sulfonatos de alquil benzeno C_{10-13} lineares que são obteníveis, e de preferência obtidos, mediante a sulfonação de alquil benzenos lineares (LAB) disponíveis comercialmente, sendo que os LAB

25 adequados incluem 2-fenil LAB inferiores, como aqueles disponíveis junto à Sasol sob o nome comercial Isochem®, ou aqueles disponíveis junto à Petresa sob o nome comercial Petrelab®, sendo que outros LAB adequados incluem 2-fenil LAB superiores, como aqueles disponíveis junto à Sasol sob o nome comercial Hyblene®.

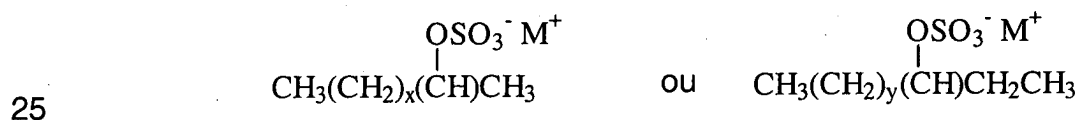
30 O sulfonato de alquil benzeno C_{8-18} está, tipicamente, sob a forma de um particulado, como um aglomerado, um pó seco por atomização, um extrudado, uma conta, um espaguete, uma agulha ou um floco. Pode ser

preferencial que o sulfonato de alquil benzeno C₈₋₁₈ esteja parte sob a forma de um pó seco por atomização (por exemplo, um pó soprado), e parte sob a forma de um pó não-seco por atomização (por exemplo, um aglomerado, ou um extrudado, ou um floco como um floco de sulfonato de alquil benzeno linear, sendo que flocos de sulfonato de alquil benzeno linear adequados estão disponíveis junto à Pilot Chemical, sob o nome comercial F90®, ou junto à Stepan sob o nome comercial Nacconol 90G®). Isto é especialmente preferencial quando for desejável incorporar à composição altos níveis de sulfonato de alquil benzeno C₈₋₁₈.

O tensoativo deterativo aniônico compreende, de preferência, tensoativos deterativos aniônicos auxiliares adicionais. Um tensoativo deterativo aniônico auxiliar preferencial é um tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar. O tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar pode ser um sulfato de alquila, um fosfato de alquila, um fosfonato de alquila, um carboxilato de alquila ou qualquer mistura dos mesmos. O tensoativo aniônico não-alcoxilado auxiliar pode ser selecionado do grupo formado por sulfatos de alquila (AS) C₁₀-C₂₀ de cadeia primária ramificada, cadeia linear e cadeia aleatória, tendo tipicamente a seguinte fórmula:



em que M é hidrogênio ou um cátion que proporciona neutralidade de carga, sendo preferenciais os cátions de sódio e de amônio, em que x é um número inteiro de ao menos 7, de preferência ao menos 9, sulfatos de (2,3) alquila C₁₀-C₁₈ secundários, tipicamente com as seguintes fórmulas:



em que M é hidrogênio ou um cátion que proporciona neutralidade de carga, sendo que cátions preferenciais incluem cátions de sódio e de amônio, em que x é um número inteiro igual a ao menos 7, de preferência ao menos 9, y é um número inteiro igual a ao menos 8, de preferência ao menos 9, bem como carboxilatos de alquila C₁₀-C₁₈, sulfatos de alquila com cadeia média ramificada conforme descrito com mais detalhes em US

6.020.303 e US 6.060.443, sulfonato de éster metílico (MES), sulfonato de alfa-olefina (AOS) e misturas dos mesmos.

Pode ser preferencial que o tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar seja estruturalmente modificado, de modo a tornar-se mais tolerante ao cálcio e menos propenso a precipitar-se do líquido de lavagem, na presença de íons de cálcio livres. Essa modificação estrutural poderia ser a introdução de uma porção metila ou etila próximas ao grupo polar do tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar, já que isto pode tornar o mesmo mais tolerante ao cálcio, devido ao impedimento estérico do dito grupo polar, o que pode reduzir a afinidade do dito tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar pela complexação com cátions de cálcio livres a ponto de causar a precipitação da solução. Outras modificações estruturais incluem a introdução de porções funcionais, como uma porção amina, na cadeia de alquila do tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar, o que pode torná-lo mais tolerante ao cálcio, já que a presença de um grupo funcional em sua cadeia de alquila pode minimizar a indesejável propriedade físico-química do dito tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar para formar uma estrutura cristalina lisa na presença de íons de cálcio livres no líquido de lavagem. Isso pode reduzir a tendência do tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar a precipitar-se da solução.

O tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar está, tipicamente, sob a forma de um particulado, como um aglomerado, um pó seco por atomização, um extrudado, uma conta, um espaguete, uma agulha ou um floco. De preferência, o tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar, ou ao menos parte do mesmo, está sob a forma de um aglomerado que compreende, de preferência, ao menos 20%, ou ao menos 25%, ou ao menos 30%, ou ao menos 35%, ou mesmo ao menos 40%, em peso do aglomerado, de tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar e, com mais preferência, de 25% a 65%, em peso do aglomerado, de tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar. Pode ser preferencial que o tensoativo deterativo aniônico não-alcoxilado auxiliar esteja parte sob a forma de

um pó seco por atomização (por exemplo, um pó soprado), e parte sob a forma de um pó não-seco por atomização (por exemplo, um aglomerado, um extrudado ou um floco). Isto é especialmente preferencial quando for desejável incorporar à composição altos níveis de tensoativo detergente aniônico não-alcoxilado auxiliar.

Um outro tensoativo detergente aniônico auxiliar preferencial é um tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar. A presença de um tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar no sistema tensoativo detergente aniônico proporciona bom desempenho de limpeza para sujeiras gordurosas, confere bom perfil de formação de espuma, e otimiza a tolerância à dureza do sistema tensoativo detergente aniônico. Pode ser preferencial que o sistema tensoativo detergente aniônico compreenda de 1% a 50%, ou de 5%, ou de 10%, ou de 15%, ou de 20% e até 45%, ou até 40%, ou até 35%, ou até 30%, em peso do sistema tensoativo detergente aniônico, de um tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar.

De preferência, o tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar é um sulfato alcoxilado de alquila C_{12-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de alcoxilação de 1 a 30, de preferência de 1 a 10. De preferência, o tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar é um sulfato etoxilado de alquila C_{12-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de etoxilação de 1 a 10. Com a máxima preferência, o tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar é um sulfato etoxilado de alquila C_{12-18} linear não-substituído com um grau médio de etoxilação de 3 a 7.

O tensoativo detergente aniônico não-alcoxilado auxiliar está, tipicamente, sob a forma de um particulado, como um aglomerado, um pó seco por atomização, um extrudado, uma conta, um espaguete, uma agulha ou um floco. De preferência, ao menos parte ou, com mais preferência, todo o tensoativo detergente aniônico alcoxilado auxiliar está sob a forma de um pó não-seco por atomização, como um extrudado ou aglomerado, de preferência um aglomerado. Isto é especialmente preferencial quando for desejável incorporar à composição altos níveis de tensoativo detergente aniônico alcoxi-

lado auxiliar.

O tensoativo deterativo aniônico alcoxilado auxiliar pode, também, aumentar a atividade do sulfonato de alquil benzeno, ao torná-lo menos propenso a precipitar-se da solução na presença de cátions de cálcio livres. De preferência, a razão de peso entre o sulfonato de alquil benzeno e o tensoativo deterativo aniônico alcoxilado auxiliar situa-se na faixa de 1:1 a menos que 5:1, ou até menos que 3:1, ou até menos que 1,7:1, ou mesmo menos que 1,5:1. Essa razão resulta em um desempenho otimizado na manutenção da brancura, combinado a um bom perfil de tolerância à dureza e um bom perfil de formação de espuma. No entanto, pode ser preferencial que a razão de peso entre o sulfonato de alquil benzeno e o tensoativo deterativo aniônico alcoxilado auxiliar seja maior que 5:1, ou maior que 6:1, ou maior que 7:1, ou mesmo maior que 10:1. Essa razão resulta em excelente desempenho de limpeza para sujeiras gordurosas, combinado a um bom perfil de tolerância a dureza e um bom perfil de formação de espuma.

Os tensoativos deterativos aniônicos alcoxilados auxiliares adequados são: Texapan LEST® disponível junto à Cognis, Cosmacol AES® disponível junto à Sasol, BES151® disponível junto à Stephan, Empicol ESC70/U® e misturas dos mesmos.

De preferência, o sistema tensoativo deterativo aniônico compreende de 0% a 10%, de preferência até 8%, ou até 6%, ou até 4%, ou até 2%, ou mesmo até 1%, em peso do tensoativo deterativo aniônico, em tensoativos deterativos aniônicos insaturados, como sulfonato alfa-olefina. De preferência, o sistema tensoativo deterativo aniônico é essencialmente isento de tensoativos deterativos aniônicos insaturados como sulfonato de alfa-olefina. O termo "essencialmente isento de" tipicamente significa "não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada". Sem se ater à teoria, acredita-se que esses níveis de tensoativos deterativos aniônicos insaturados, como sulfonato de alfa-olefina, asseguram que o tensoativo deterativo aniônico seja compatível com alvejante.

De preferência, o sistema tensoativo deterativo aniônico compreende de 0% a 10%, de preferência até 8%, ou até 6%, ou até 4%, ou até

2%, ou mesmo até 1%, em peso, de sulfato de alquila. De preferência o sistema tensoativo detergente aniônico é essencialmente isento de sulfato de alquila. Sem se ater à teoria, acredita-se que esses níveis de sulfato de alquila garantam que o tensoativo detergente aniônico seja tolerante a dureza.

5 FONTE DE PEROXIGÊNIO

A composição compreende uma fonte de peroxigênio que é, de preferência, ao menos parcialmente revestida, com mais preferência essencialmente e completamente revestida, por um ingrediente de revestimento. A composição compreende, de preferência, de 1%, ou de 5%, ou de 10%, ou de 15% e até 50%, ou até 40%, ou até 30%, em peso da composição, de uma fonte de peroxigênio. A fonte de peroxigênio inclui sais de percarbonato e/ou perborato, de preferência um sal de percarbonato, como percarbonato de sódio. Os sais de percarbonato preferenciais têm um nível de oxigênio disponível na faixa de 12% a 15%, em peso.

Os sais de percarbonato adequados são descritos com mais detalhes em EP292314, EP459625, EP546815, EP567140, EP592969, EP623553, EP624549, EP654440, EP675851, EP681557, EP710215, EP746600, EP789748, EP863842, EP873971, EP968271, EP1086042, EP1227063 e GB2123044. Os sais de percarbonato preferenciais são descritos com mais detalhes em EP459625, EP675851 e GB2123044. Os sais de percarbonato especialmente preferenciais são revestidos com borossilicato, como aqueles descritos com mais detalhes em EP459625 e EP675851.

De preferência, a fonte de peroxigênio está sob a forma de um particulado, tipicamente com um tamanho médio ponderado da partícula na faixa de 100 micrômetros a 1.000 micrômetros. Tipicamente, a fonte de peroxigênio tem uma distribuição de tamanho de partícula tal que não mais que 10%, de preferência não mais que 5%, ou mesmo 2%, em peso da fonte de peroxigênio, tem um tamanho de partícula menor que 280 micrômetros, e tipicamente não mais que 10%, de preferência não mais que 5%, ou mesmo 2%, em peso, da fonte de peroxigênio, tem um tamanho de partícula maior que 1.180 micrômetros.

INGREDIENTE DE REVESTIMENTO PARA A FONTE DE PEROXIGÊNIO

A fonte de peroxigênio é, de preferência, ao menos parcialmente e, com mais preferência, essencialmente encerrada completamente por um ingrediente de revestimento. O ingrediente de revestimento é, tipicamente, um ingrediente que protege a fonte de peroxigênio contra a decomposição prematura durante o armazenamento, mas que é capaz de liberar a fonte de peroxigênio no líquido de lavagem, ao entrar em contato com a água. Os ingredientes de revestimento preferenciais incluem: um copolímero ou terpolímero de vinil pirrolidona, sais de metais alcalinos ou sais de metais alcalino-terrosos de um ácido hidróxi carboxílico, um composto orgânico alifático ou sal do mesmo, como um composto orgânico alifático que compreenda de 2 a 10 átomos de carbono e um ou mais grupos de ácido carboxílico, sais de bicarbonato como bicarbonato de sódio, borato, borossilicato, sais de carbonato como carbonato de sódio, sais de cloreto como cloreto de sódio, sais de citrato como citrato de sódio, polímeros à base de material celulósico como etil celulose, látex, compostos compreendendo magnésio, sais de silicato como silicato de sódio, sais de sulfato como sulfato de lítio, sulfato de magnésio e/ou sulfato de sódio, sais mistos de qualquer combinação dos sais acima descritos, e qualquer combinação dos mesmos. Os ingredientes de revestimento altamente preferenciais são: borossilicato, sais de carbonato, sais de silicato, sais de sulfato, qualquer sal misto de dois ou mais dentre carbonato, silicato e sulfato, e qualquer combinação dos mesmos. Os ingredientes de revestimento especialmente preferenciais são: borossilicato, carbonato de sódio, silicato de sódio, sulfato de sódio, um sal misto de sulfato/carbonato de sódio, e qualquer combinação dos mesmos.

BUILDER À BASE DE ZEÓLITO

A composição compreende de 0% a menos que 5%, ou até 4%, ou até 3%, ou até 2%, ou até 1%, em peso da composição, de builder à base de zeólito. Pode até mesmo ser preferencial que a composição seja essencialmente isenta de builder à base de zeólito. O termo "essencialmente isenta de builder à base de zeólito" significa, tipicamente, que a composição não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de buil-

der à base de zeólito. Isto é especialmente preferencial se for desejável que a composição seja altamente solúvel, para minimizar a quantidade de resíduos insolúveis em água (que podem, por exemplo, depositar-se sobre as superfícies de tecido), e também se for altamente desejável a obtenção de um líquido de lavagem transparente. Os builders à base de zeólito incluem zeólito A, zeólito X, zeólito P e zeólito MAP.

BUILDER À BASE DE FOSFATO

A composição compreende de 0% a menos que 5%, ou até 4%, ou até 3%, ou até 2%, ou até 1%, em peso da composição, de builder à base de fosfato. Pode até mesmo ser preferencial que a composição seja essencialmente isenta de builder à base de fosfato. O termo "essencialmente isenta de builder à base de fosfato" significa, tipicamente, que a composição não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de builder à base de fosfato. Isto é especialmente preferencial se for desejável que a composição tenha um perfil ambiental muito bom. Os builders à base de fosfato incluem tripolifosfato de sódio.

SAL DE SILICATO

A composição opcionalmente compreende de 0% a menos que 5%, ou até 4%, ou até 3%, ou até 2%, ou até 1%, em peso da composição, de um sal de silicato. Embora a composição possa compreender sal de silicato a um nível igual a ou maior que 5%, em peso, de preferência a composição compreende menos que 5%, em peso, de sal de silicato. Pode até mesmo ser preferencial que a composição seja essencialmente isenta de sal de silicato. O termo "essencialmente isenta de sal de silicato" tipicamente significa que a composição não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de silicato. Isto é especialmente preferencial para assegurar que a composição tenha perfis muito bons de dispensação e dissolução e que, mediante sua dissolução em água, a composição proporcione um líquido de lavagem transparente. Os sais de silicato incluem silicatos insolúveis em água. Os sais de silicato incluem silicatos amorfos e silicatos cristalinos lamelares (por exemplo, SKS-6). Um sal de silicato preferencial é o silicato de sódio.

INGREDIENTES AUXILIARES

A composição compreende, tipicamente, ingredientes auxiliares. Esses ingredientes auxiliares incluem: tensoativos deterativos como tensoativos deterativos não-iônicos, tensoativos deterativos catiônicos, tensoativos deterativos zwitteriônicos, tensoativos deterativos anfotéricos, sendo tensoativos deterativos não-iônicos preferenciais os álcoois alquílicos alcoxilados C₈₋₁₈ com um grau médio de alcoxilação de 1 a 20, de preferência de 3 a 10, sendo da máxima preferência os álcoois alquílicos etoxilados C₁₂₋₁₈ com um grau médio de alcoxilação de 3 a 10, sendo tensoativos deterativos catiônicos preferenciais os cloretos de mono-C₆₋₁₈ alquil monohidróxietil dimetil amônio quaternário, sendo mais preferencial o cloreto de mono-C₈₋₁₀ alquil monohidróxietil dimetil amônio quaternário, o cloreto de mono-C₁₀₋₁₂ alquil monohidróxietil dimetil amônio quaternário e o cloreto de mono-C₁₀ alquil monohidróxietil dimetil amônio quaternário, ativadores de alvejamento como tetraacetil etileno diamina, ativadores de alvejamento à base de sulfonato de oxibenzeno como nonanoil oxibenzeno sulfonato, ativadores de alvejamento à base de caprolactama, ativadores de alvejamento à base de imida como N-nonanoil-N-metil acetamida, perácidos pré-formados como ácido N,N-ftaloilamino-peróxicapróico, ácido nonilamido peroxiadípico ou peróxido de dibenzoíla, enzimas como amilases, carbohidrases, celulases, lacases, lipases, oxidases, peroxidases, proteases, pectato liases e mananases, sistemas de supressão de espuma como supressor de espuma à base de silicone, agentes branqueadores fluorescentes, fotobranqueadores, sais com carga como sais de sulfato, de preferência sulfato de sódio, sais de carbonato como carbonato de sódio e/ou bicarbonato de sódio, agentes amaciantes de tecidos como argila, silicone e/ou compostos de amônio quaternário, floculantes como óxido de polietileno, inibidores de transferência de corantes como polivinilpirrolidona, N-óxido de poli 4-vinil piridina e/ou copolímero de vinil pirrolidona e vinilimidazol, componentes para integridade de tecidos como celulose hidrofobicamente modificada e oligômeros produzidos pela condensação de imidazol e epicloridrina, dispersantes de sujeira e auxiliares de anti-redeposição de sujeira como polímeros de carboxilato, como copolí-

meros de ácido maléico e ácido acrílico, poliaminas alcoxiladas e polímeros de etilenoimina etoxilada, componentes de anti-redeposição como carboximetil celulose e poliésteres, perfumes, ácido sulfâmico ou seus sais, ácido cítrico ou seus sais, e corantes como o corante laranja.

- 5 De preferência, a composição compreende menos que 1%, em peso, de alvejante à base de cloro e menos que 1%, em peso, de alvejante à base de bromo. De preferência, a composição é essencialmente isenta de alvejante à base de bromo e alvejante à base de cloro. O termo "essencialmente isento de algo" tipicamente significa "não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de algo".
- 10

EXEMPLOS

As composições detergentes sólidas para lavagem de roupas apresentadas a seguir são preparadas de acordo com a presente invenção.

	A	B	C	D	E	F
Partículas secas por atomização						
Sulfonato de alquil benzeno C ₁₀₋₁₃ linear	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Sulfato etoxilado de alquila C ₁₂₋₁₆ com um grau médio de etoxilação de 3		1,00	1,00			
Hidroxietano di(ácido metileno fosfônico)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Ácido etilenodiamina dissuccínico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Copolímero de acrilato/maleato	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
Carbonato de sódio	16,50	18,00	18,00	16,50	16,50	16,50
Agente branqueador fluorescente	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Sulfato de magnésio	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Sulfato de sódio	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
Água e diversos	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Total de partículas secas por atomização	53,70	56,20	56,20	53,70	53,70	53,70

	A	B	C	D	E	F
Aglomerado de tensoativo						
Sulfato etoxilado de alquila C ₁₂₋₁₆ com um grau médio de etoxilação de 3	6,00	6,00		6,00	6,00	5,00
Sulfonato de alquil benzeno C ₁₀₋₁₃ linear			4,00			1,00
Carbonato de sódio	17,00	17,00	19,00	17,00	17,00	17,00
Água e diversos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Total de aglomerado de tensoativo	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Partícula de percarbonato revestida com borossilicato						
Percarbonato de sódio com um nível de oxigênio disponível de 14%, em peso,	10,60	9,65	9,65	9,65	9,65	10,60
Borossilicato	0,40	0,35	0,35	0,35	0,35	0,40
Ingredientes adicionados a seco						
Sulfato de sódio				2,00		
Enzimas	0,50	0,50	0,50	0,50		0,50
Tetraacetililenodiamina	3,00	2,50	2,50	2,00	4,50	3,00
Ácido cítrico	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
Supressor de Espuma de Sabão	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp
Água e diversos	100%	100%	100%	100%	100%	100%

REIVINDICAÇÕES

1. Composição detergente sólida para lavagem de roupas, sob a forma de um particulado, compreendendo:

5 (i) um sistema tensoativo detergente aniônico que compreende ao menos 50%, em peso do sistema tensoativo detergente aniônico, de sulfonato de alquil benzeno,

(ii) uma fonte de peroxigênio que é ao menos parcialmente revestida por um ingrediente de revestimento,

(iii) um quelante,

10 (iv) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito,

(v) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e

15 (vi) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato,

em que o quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que, sob pH 10,0, 0,1M NaCl e 25°C:

(i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K) para o íon Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante (log K) para o íon Ca^{2+} é maior que 1:1,

(ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K) para o íon Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante (log K) para o íon Ca^{2+} é maior que 1:1,

25 (iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K) para o íon Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante (log K) para o íon Ca^{2+} é maior que 1:1,

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, em que o quelante é ácido etilenodiamina-N,N'-dissuccínico.

30 3. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que:

(i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante (log K)

para o íon Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ca^{2+} é maior que 2:1,

(ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ca^{2+} é maior que 2:1,

(iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ca^{2+} é maior que 2:1,

4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que:

(i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ca^{2+} é maior que 3:1,

(ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ca^{2+} é maior que 3:1,

(iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o íon Ca^{2+} é maior que 3:1,

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores 1, em que o quelante e a fonte de peroxigênio estão presentes na composição sob a forma de componentes particulados separados, em que a razão entre a porosidade do componente particulado compreendendo o quelante e a porosidade do componente particulado compreendendo a fonte de peroxigênio é maior que 1:1.

6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a razão entre o tamanho médio de partícula do componente particulado compreendendo o quelante e o tamanho médio de partícula do componente particulado compreendendo a fonte de peroxigênio situa-se na faixa de 0,0001:1 a 1.000:1.

7. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações

anteriores, em que o quelante e um tensoativo deterativo aniônico estão presentes na composição sob a forma de uma mistura co-particulada.

8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o sistema tensoativo deterativo aniônico adicional compreende um sulfato alcoilado de alquila C_{8-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída, com um grau médio de alcoilação de 1 a 10.

9. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, compreendendo:

(i) de 0% a 4%, em peso do sistema tensoativo deterativo aniônico, de um sulfonato de alfa-olefina, e

(ii) de 0% a 4%, em peso do sistema tensoativo deterativo aniônico, de sulfato de alquila.

10. Composição detergente sólida para lavagem de roupas, sob a forma de um particulado, caracterizada pelo fato de compreender:

(i) um sistema tensoativo deterativo aniônico que compreende ao menos 50%, em peso do sistema tensoativo deterativo aniônico, de sulfonato de alquil benzeno,

(ii) uma fonte de peroxigênio que é ao menos parcialmente revestida por um ingrediente de revestimento,

(iii) ácido etilenodiamina-N,N'-dissuccínico,

(iv) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito,

(v) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e

(vi) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato,

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS, COMPREENDENDO UM SISTEMA TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO À BASE DE SULFONATO DE ALQUIL BENZENO E UM SISTEMA QUELANTE"**.

A presente invenção refere-se a uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, sendo que a dita composição compreende: (i) um sistema tensoativo deterativo aniônico que compreende ao menos 50%, em peso do sistema tensoativo deterativo aniônico, de sulfonato de alquil benzeno, (ii) uma fonte de peroxigênio que é, de preferência, ao menos parcialmente revestida por um ingrediente de revestimento, (iii) um quelante, (iv) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (v) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e (vi) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato, em que o quelante tem uma eficácia para quelação de íon metálico tal que, sob pH 10,0, 0,1M NaCl e 25°C: (i) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Cu^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, (ii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Fe^{3+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1, (iii) a razão entre a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ni^{2+} e a constante de estabilidade do quelante ($\log K$) para o cátion Ca^{2+} é maior que 1:1.