



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

(21) **PI0615182-5 A2**

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



(51) *Int.Cl.:*
C11D 17/06
C11D 1/22
C11D 3/37
C11D 3/10

(54) Título: **COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO SULFONATO DE ALQUIL BENZENO, SAL DE CARBONATO E POLÍMERO DE CARBOXILATO**

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2005 EP 05 018028.0

(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 IB2006052851 de 17/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/020604 de 22/02/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO SULFONATO DE ALQUIL BENZENO, SAL DE CARBONATO E POLÍMERO DE CARBOXILATO. A presente invenção refere-se a uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado compreendendo uma pluralidade de componentes particulados, sendo que a dita composição compreende: (i) tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno, (ii) polímero de carboxilato, (iii) sal de carbonato, (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: (a) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, sal de carbonato, sendo que a razão de peso entre o sal de carbonato e o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno presentes no componente particulado, é maior que 1:1, (b) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, polímero de carboxilato, em que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno e o polímero de carboxilato presentes no componente particulado, situa-se na faixa de 0,2:1 to 5:1, (c) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, de 0% a 10%, em peso do componente particulado, de sal de silicato, e (d) a razão de peso entre sal de carbonato e polímero de carboxilato presente na composição situa-se na faixa de 1:1 a 30:1.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO SULFONATO DE ALQUIL BENZENO, SAL DE CARBONATO E POLÍMERO DE CARBOXILATO**".

5 CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a composições detergentes sólidas para lavagem de roupas, altamente solúveis e com menor quantidade de builder, compreendendo sulfonato de alquil benzeno, sal de carbonato e polímero de carboxilato. As composições da presente invenção apresentam bom desempenho de limpeza e bons perfis de dispensação e dissolução.

10 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 granulares para lavagem de roupas. A abordagem de vários fabricantes de detergente teve como foco a redução significativa no nível de ou mesmo a remoção completa dos teores de builder insolúvel em água, tal como builder à base de zeólito, nas de suas formulações de detergente granular 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 detergentes granulares para lavagem de roupas uma quantidade suficiente de builders à base de fosfato solúveis em água, tais como tripolifosfato de sódio, em seus detergentes granulares para lavagem de roupas, e devido à falta de alternativas exequíveis de builders não-baseados em fosfato solúveis em água disponíveis aos fabricantes de detergente, a abordagem de vários fabricantes de detergente teve como foco não a completa 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 deter-

gente granular para lavagem de roupas, de fato existem problemas devidos 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

5 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 separe-se por precipitação da solução, o que leva a uma redução tanto da atividade do tensoativo detergente aniônico como do desempenho de limpeza. Em casos extremos, esses complexos

10 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.

15 Um outro problema que precisa ser superado quando o teor de builders insolúveis em água, tais como zeólito, são significativamente reduzidos na composição, ou quando o zeólito é completamente removido da formulação, consiste nas características físicas insatisfatórias da composição, especialmente após o armazenamento, o que resulta em uma resistência insatisfatória do aglomerado.

20

Os inventores descobriram que o desempenho de limpeza e as características físicas das composições detergentes com menor quantidade de builder são otimizadas ao se controlar cuidadosamente onde e quanto sal de carbonato e polímero de carboxilato são incorporados à composição, em

25 relação ao sulfonato de alquil benzeno.

US 5.552.078, de Carr et al, Church & Dwight Co. Inc., refere-se a uma composição detergente em pó para lavagem de roupas compreendendo um tensoativo ativo, ao menos 70%, em peso, de um sal de carbonato alcalino solúvel em água, por exemplo carbonato de sódio, de 0,1% a 2%,

30 em peso, de um builder à base de fosfato, por exemplo tripolifosfato de sódio, 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

US 5.552.078 exibem limpeza e branqueamento excelentes de tecidos, ao mesmo tempo em que evitam o problema da eutrofização que ocorre quanto uma quantidade substancial de builder à base de fosfato está presente na composição, e ao mesmo tempo em que minimizam o problema de incrustação do tecido, freqüentemente presente quando a composição contém uma grande quantidade de builder à base de carbonato. No entanto, US 5.552.078 não oferece quaisquer detalhes a respeito de como os ingredientes como tensoativo, polímero de carboxilato e sal de carbonato são incorporados à composição, e US 5.552.078 não oferece detalhes sobre a constituição de partículas individuais presentes na composição.

US 6.274.545 B1, de Mazzola, Church & Dwight Co. Inc., refere-se a uma formulação de detergente em pó para lavagem de roupas contendo altos teores de carbonato e baixos teores de fosfato que pode, supostamente, ser utilizada na lavagem de tecidos em água fria, com uma porção restante minimizada 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 de US 6.274.545 B1 não compreendem qualquer sulfonato de alquil benzeno. Além do mais, US 6.274.545 B1 não oferece quaisquer detalhes a respeito de como os ingredientes tais como tensoativo, polímero de carboxilato e sal de carbonato são incorporados à composição, e US 6.274.545 B1 não oferece detalhes sobre a constituição de partículas individuais presentes na composição.

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. No entanto, WO97/43366 não oferece quaisquer detalhes a respeito de como os ingredientes tais como tensoativo, polímero de carboxilato e sal de carbonato são incorporados à

composição.

WO00/18873, por 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. No entanto, todos os exemplos de
5 composição apresentados em WO00/18873 compreendem um aglomerado de sulfonato de alquil benzeno que não compreende qualquer sal de carbonato ou qualquer polímero de carboxilato.

WO00/18859, por 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
15 roupas após o processo de lavanderia. As composições apresentadas em WO00/18859 compreendem um sistema de builder predominantemente solúvel em água, o qual é intimamente misturado a um sistema tensoativo. No entanto, os exemplos de composição apresentados em WO00/18859 ou contém builder à base de zeólito e/ou compreendem uma partícula de sulfonato de alquil benzeno que não compreende qualquer sal de carbonato e/ou
20 polímero de carboxilato.

WO02/053691, por 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
25 builders à base de fosfato e/ou builders à base de zeólito, e menos que 35%, em peso, de sais inorgânicos solúveis em água não-funcionais e não-alcalinos. No entanto, WO02/053691 não oferece quaisquer detalhes a respeito de como os ingredientes como tensoativo, polímero de carboxilato e sal de carbonato são incorporados à composição.
30

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção apresenta uma composição detergente só-

lida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado compreendendo uma pluralidade de componentes particulados, sendo que a dita composição compreende: (i) tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno, (ii) polímero de carboxilato, (iii) sal de carbonato, (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: (a) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, sal de carbonato, sendo que a razão de peso entre o sal de carbonato e o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno, no componente particulado, é maior que 1:1, (b) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, polímero de carboxilato, em que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno e o polímero de carboxilato, no componente particulado, situa-se na faixa de 0,2:1 to 5:1, (c) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, de 0% a 10%, em peso do componente particulado, de sal de silicato, e (d) a razão de peso entre sal de carbonato e polímero de carboxilato presente na composição situa-se na faixa de 1:1 a 30:1.

25 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Composição detergente sólida para lavagem de roupas

A composição compreende tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno, polímero de carboxilato, sal de carbonato, de 0 a 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato e, opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato. A composição pode compreender outros compostos 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 espagete, uma cápsula, 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 uma bolsa, tipicamente estando pelo menos parcialmente e, de preferência, essencial e 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, misturação, misturação a seco, aspersão de líquido, compactação por cilindro, esferronização, tabletagem 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 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, de preferência de acima de 7 a abaixo de 10,5. Esse é o pH ótimo para proporcionar boas características de limpeza, ao mesmo tempo em que assegura um bom perfil de tratamento de tecidos.

A composição compreende uma pluralidade de componentes particulados. Qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, ou de preferência pelo menos 10%, ou pelo menos 15%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, sal de carbonato, sendo que a razão de peso entre o sal de carbonato e o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno presentes no componente particulado é maior que 1:1, de preferência maior que 1,2:1, ou maior que 1,3:1, ou maior

que 1,4:1, ou maior que 1,5:1, ou maior que 1,6:1, ou maior que 1,7:1, ou maior que 1,8:1 e, de preferência, até 30:1, ou até 25:1, ou até 20:1, ou até 15:1, ou até 10:1. Essas razões asseguram que a composição apresente bom desempenho de limpeza e boas características físicas, como boa resistência do aglomerado, especialmente após armazenamento.

Além disso, qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, ou de preferência pelo menos 10%, ou mesmo pelo menos 15%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, polímero de carboxilato, sendo que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno e o polímero de carboxilato presentes no componente particulado situa-se na faixa de 0,2:1 a 5:1, de preferência de 0,5, ou de 1:1, ou de 1,5:1, ou de 2:1 e, de preferência, até 4:1, ou até 3:1. Essas razões asseguram que a composição apresente bom desempenho de limpeza e boas características físicas, como boa resistência do aglomerado, especialmente após armazenamento.

Além do mais, qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, de 0% a 10%, de preferência até 8%, ou até 6%, ou até 4%, ou até 2%, em peso do componente particulado, de sal de silicato sendo que, de preferência, o componente particulado é essencialmente isento de sal de silicato. O termo "essencialmente isento de sal de silicato" tipicamente significa que o componente particulado não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de sal de silicato.

A razão de peso entre sal de carbonato e polímero de carboxilato presentes na composição situa-se na faixa de 1:1 a 30:1, de preferência de 2:1, ou de 4:1, ou de 5:1, ou de 6:1, ou de 8:1 e, de preferência, até 25:1, ou até 20:1, ou até 15:1, ou até 10:1. Essas razões asseguram que a composição apresente bom desempenho de limpeza e boas características físicas, tais como boa resistência do aglomerado, especialmente após armazenamento.

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 um 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 ponta de prova 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 em intervalos de 10 minutos, até que a pressão do vapor d'água tenha se equilibrado. A sonda, então, 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.

Sulfonato de alquil benzeno

A composição compreende sulfonato de alquil benzeno, de preferência um sulfonato de alquil benzeno C₈₋₂₄ linear ou ramificado, substituído ou não substituído. De preferência, a composição compreende de 0,1%, ou de 1%, ou de 2,5%, ou de 5%, ou de 7,5%, ou de 10% e até 50%, ou até 40%, ou até 30%, ou até 20%, em peso da composição, de um sulfonato de alquil benzeno C₈₋₂₄ linear ou ramificado, substituído ou não substituído. Esse é o teor ótimo de sulfonato de alquil benzeno para a obtenção de um bom desempenho de limpeza. O sulfonato de alquil benzeno C₈₋₂₄ 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 00/23549 e WO 00/23548. Os sulfonatos de alquil benzeno C₈₋₂₄ altamente preferenciais são os sulfonatos de alquil benzeno C₁₀₋₁₃ lineares. São especialmente preferenciais os sulfonatos de alquil benzeno C₁₀₋₁₃ lineares que são obteníveis, e de preferência obtidos, mediante a sulfonação de alquil benzenos lineares (LAB) disponíveis comercialmente, sendo que os LAB 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®.

O sulfonato de alquil benzeno C₈₋₂₄ está, tipicamente, sob a forma de um particulado, como um aglomerado, um pó seco por atomização, um extrudado, uma cápsula, um espaguete, uma agulha ou um floco. Pode ser preferencial que o sulfonato de alquil benzeno C₈₋₂₄ 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

teores de sulfonato de alquil benzeno C₈₋₁₈.

Polímero de carboxilato

A composição compreende polímero de carboxilato. Pode ser preferencial que a composição compreenda pelo menos 1%, ou pelo menos 2%, ou pelo menos 3%, ou pelo menos 4%, ou mesmo pelo menos 5%, em peso da composição, de polímero de carboxilato. O polímero de carboxilato pode seqüestrar os íons de cálcio livres presentes no líquido de lavagem. Os polímeros de carboxilato podem, também, agir como dispersantes de sujeira e podem proporcionar otimização no benefício de limpeza referente à remoção de manchas particuladas. Os policarboxilatos poliméricos preferenciais incluem: poliacrilatos, de preferência com um peso molecular médio ponderal de 1.000 Da a 20.000 Da, copolímeros de ácido maléico e ácido acrílico, de preferência com uma razão molar entre monômeros de ácido maléico e monômeros de ácido acrílico de 1:1 a 1:10 e um peso molecular médio ponderal de 10.000 Da a 200.000 Da ou, de preferência, com uma razão molar entre monômeros de ácido maléico e monômeros de ácido acrílico de 0,3:1 a 3:1 e um peso molecular médio ponderal de 1.000 Da a 50.000 Da.

Sal de carbonato

A composição compreende, sal de carbonato tipicamente, de 1% a 50%, ou de 5% a 25%, ou de 10% a 20%, em peso da composição, de sal de carbonato. Um sal de carbonato preferencial é o carbonato de sódio e/ou o bicarbonato de sódio. Um sal de carbonato altamente preferencial é o carbonato de sódio. De preferência, a composição pode compreender de 10% a 40%, em peso da composição, de carbonato de sódio. No entanto, pode também ser preferencial que a composição compreenda de 2% a 8%, em peso da composição, de bicarbonato de sódio. Nesses teores, o bicarbonato de sódio, proporciona boa alcalinidade, ao mesmo tempo em que minimiza o risco de gelificação do tensoativo, o que pode ocorrer em sistemas tensoativo-carbonato. Caso a composição compreenda carbonato de sódio e zeólito, de preferência a razão de peso entre o carbonato de sódio e o zeólito será de ao menos 15:1.

O sal de carbonato, ou ao menos parte do mesmo, está tipica-

mente sob a forma de um particulado, tipicamente com um tamanho médio ponderado da partícula na faixa de 200 a 500 micrômetros. No entanto, pode ser preferencial que o sal de carbonato, ou ao menos parte do mesmo, esteja sob a forma de um particulado micronizado, tipicamente tendo um

5 tamanho médio ponderado da partícula na faixa de 4 a 40 micrômetros, isto é especialmente preferencial quando o sal de carbonato, ou ao menos parte do mesmo, está sob a forma de uma mistura co-particulada com um tensoativo detergente, como sulfonato de alquil benzeno ou, alternativamente, com um tensoativo detergente aniônico alcoxiado.

10 Os altos teores de carbonato otimizam o desempenho de limpeza da composição, ao aumentar o pH do líquido de lavagem. Essa alcalinidade aumentada otimiza o desempenho do alvejante, caso esteja presente, além de aumentar a tendência das sujeiras à hidrólise, o que facilita sua remoção do tecido, e aumentar a velocidade e o grau de ionização das sujei-

15 ras a serem limpas (já que sujeiras ionizadas são mais solúveis e mais fáceis de remover dos tecidos durante a fase de lavagem do processo de lavanderia). Além do mais, os altos teores de carbonato otimizam a fluidez da composição, especialmente quando esta se encontra sob a forma de um particulado de fluxo livre.

20 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

25 isenta de builder à base de zeólito" significa, tipicamente, que a composição não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de builder 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

30 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 teor 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, tais como tensoativos deterativos aniônicos, tensoativos deterativos não-iônicos, catiônicos, zwitteriônicos e anfotéricos, sendo tensoativos deterativos aniônicos preferenciais os tensoativos deterativos aniônicos alcóxilados, como sulfato alcóxi-

lado de alquila C_{12-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de alcoilação de 1 a 30, de preferência de 1 a 10, com mais preferência um sulfato alcoilado de alquila C_{12-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de etoxilação de 1 a 10 e, com a máxima preferência, um sulfato etoxilado de alquila C_{12-18} linear não-substituída com um grau médio de etoxilação de 3 a 7, sendo outros tensoativos deterativos aniônicos preferenciais os sulfatos de alquila, sulfonatos de alquila, fosfatos de alquila, fosfonatos de alquila, carboxilatos de alquila ou qualquer mistura dos mesmos, sendo tensoativos deterativos não-iônicos preferenciais os álcoois alquílicos alcoilados C_{8-18} com um grau médio de alcoilação de 1 a 20, de preferência de 3 a 10 e, sendo da máxima preferência os álcoois alquílicos etoxilados C_{12-18} com um grau médio de alcoilação de 3 a 10, sendo tensoativos deterativos catiônicos preferenciais os cloretos de mono- C_{6-18} alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário, sendo mais preferencial o cloreto mono- C_{8-10} alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário, o cloreto mono- C_{10-12} alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário e o cloreto mono- C_{10} alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário, fonte de peroxigênio como sais de percarbonato e/ou sais de perborato, sendo preferencial o percarbonato de sódio e sendo que a dita fonte de peroxigênio é, de preferência, pelo menos parcialmente revestida e, de preferência, completamente revestida por um ingrediente de revestimento como um sal de carbonato, um sal de sulfato, um sal de silicato, um borossilicato ou misturas dos mesmos, inclusive sais mistos dos mesmos, ativador de alveamento como tetraacetil etileno diamina, ativadores de alveamento à base de sulfonato de oxibenzeno como nonanoil oxibenzeno sulfonato, ativadores de alveamento à base de caprolactama, ativadores de alveamento à base de imida como N-nonanoil-N-metil acetamida, perácidos pré-formados como ácido N,N-ftaloil amino-peróxi capróico, ácido nonilamido peroxiadípico ou peróxido de dibenzoíla, enzimas como amilases, carboidrases, celulasas, laccases, lipases, oxidases, peroxidases, proteases, pectato liases e mannanases, sistemas de supressão de espuma como supressor de espuma à base de silicone, agentes branqueadores fluorescentes,

fotobranqueador, sais de carga como sais de sulfato, de preferência sulfato 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 polivinil pirrolidona, N-óxido de poli 4-vinil piridina e/ou copolímero de vinil pirrolidona é vinil imidazol, 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 poliaminas alcoxiladas e polímeros de etilenoimina etoxilada, componentes anti-redeposição como carbóxi metil celulose e poliésteres, perfumes, ácido sulfâmico ou seus sais, ácido cítrico ou seus sais, e corantes como corante laranja, corante azul, corante verde, corante púrpura, corante rosa, ou qualquer mistura dos mesmos.

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".

20 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	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Carbonato de sódio	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50	22,50
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	16,15	17,65	17,65	16,15	16,15	16,15
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

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			5,00			1,00
Carbonato de sódio	17,00	17,00	15,00	17,00	17,00	15,00
Copolímero de acrilato/maleato			1,50			1,50
Água e diversos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50
Total de aglomerado de tensoativo	24,00	24,00	22,50	24,00	24,00	24,00

Ingredientes adicionados a seco

Percarbonato de sódio com um teor de oxigênio disponível de 14%, em peso,	10,00	10,00	10,00			11,00
Carbonato de sódio			2,50			
Sulfato de sódio				12,50	12,00	
Copolímero de acrilato/maleato	1,50	1,50		1,50	1,50	
Enzimas	0,50	0,50	0,50	0,50		0,50
Tetraacetililenodiamina	2,50	2,00	1,50			3,00
Ácido cítrico	3,00	1,00	2,00	3,00	4,00	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 na forma particulada compreendendo uma pluralidade de componentes particulados, a dita composição sendo caracterizada pelo fato de que compreende:

5 (i) tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno;

(ii) polímero de carboxilato;

(iii) sal de carbonato;

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

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

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

15 em que:

(a) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, sal de carbonato, em que a razão de peso entre o sal de carbonato e o tensoativo
20 detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno presentes no componente particulado é maior do que 1:1;

(b) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, polímero
25 de carboxilato, em que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno e o polímero de carboxilato presentes no componente particulado situa-se na faixa de 0,2:1 a 5:1; e

(c) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, de 0% a
30 10%, em peso do componente particulado, de sal de silicato; e

(d) a razão de peso entre sal de carbonato e polímero de carbo-

xilato presente na composição situa-se na faixa de 1:1 a 30:1.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, sal de carbonato, em que a razão de peso entre o sal de carbonato e o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno presentes no componente particulado é maior que 1,5:1.

3. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de sulfonato de alquil benzeno, é essencialmente isento de sal de silicato.

4. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, polímero de carboxilato, em que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno e o polímero de carboxilato presentes no componente particulado situa-se na faixa de 1:1 a 5:1.

5. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a razão de peso entre sal de carbonato e polímero de carboxilato presente na composição situa-se na faixa de 5:1 a 20:1.

6. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que é essencialmente isenta de builder à base de zeólito, builder à base de fosfato e, opcionalmente, sal de silicato.

7. Composição de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que compreende um sulfato alcoilado de alquila C₈₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída, com um grau médio de alcoilação de 1 a 20.

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO SULFONATO DE ALQUIL BENZENO, SAL DE CARBONATO E POLÍMERO DE CARBOXILATO"**.

5 A presente invenção refere-se a uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado compreendendo uma pluralidade de componentes particulados, sendo que a dita composição compreende: (i) tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno, (ii) polímero de carboxilato, (iii) sal de carbonato, (iv) 10 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: (a) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, sal de carbonato, sendo que a razão de peso entre o sal de carbonato e o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno presentes no componente particulado, é maior que 1:1, (b) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do 20 componente particulado, de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, polímero de carboxilato, em que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno e o polímero de carboxilato presentes no componente particulado, situa-se na faixa de 0,2:1 to 5:1, (c) qualquer componente particulado que compreenda pelo menos 5%, em peso do componente particulado, 25 de tensoativo detergente aniônico à base de sulfonato de alquil benzeno compreende, também, de 0% a 10%, em peso do componente particulado, de sal de silicato, e (d) a razão de peso entre sal de carbonato e polímero de carboxilato presente na composição situa-se na faixa de 1:1 a 30:1.