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

(21) **PI0607505-3 A2**

BRPI0607505A2

(22) Data de Depósito: 18/04/2006
(43) Data da Publicação: 12/01/2010
(RPI 2036)

(51) Int.Cl.:
C11D 11/00 (2010.01)
C11D 17/04 (2010.01)
C11D 17/06 (2010.01)
D06L 1/00 (2010.01)

(54) Título: **MÉTODO PARA TRATAR UM ITEM DE LAVANDERIA**

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2005 EP 05252345.3

(73) Titular(es): Reckitt Benckiser N. V.

(72) Inventor(es): Giorgio Franzolin, Lucia Rossi, Mattia de Dominicis, Roberto Vanin

(74) Procurador(es): Di Blasi, Parente, S. G & Associados

(86) Pedido Internacional: PCT GB2006001395 de 18/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/109089de 19/10/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA TRATAR UM ITEM DE LAVANDERIA. Um processo para tratar um item de lavanderia, o qual compreende o contato da roupa para lavar com uma composição de limpeza na forma de um sólido compreendendo um agente ativo insolúvel que seja capaz de se ligar à sujeira e aos corantes livres, de forma que aquela mancha no item de roupa para lavar esteja ligada ao agente ativo insolúvel, e a remoção da composição do item de lavanderia, opcionalmente na ausência de água.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: **"MÉTODO PARA TRATAR UM ITEM DE LAVANDERIA".**

A presente invenção se refere a um processo para tratar um item de lavanderia. A presente invenção também se refere a um produto de limpeza para lavanderia.

Produtos de limpeza de lavanderia são extremamente bem conhecidos. Geralmente, uma composição na forma de um líquido ou pó é adicionada a uma máquina de lavar roupas, seja diretamente ao tambor ou através de um dispensador e a lavagem é executada usando uma seleção apropriada dentre uma variedade de ciclos pré-programados. A dosagem exata pode ser um problema, particularmente quando os consumidores não lêem ou seguem as instruções de dosagem. Recentemente, produtos na forma de composições de lavagem embalados num filme ou polímero solúvel em água se tornaram disponíveis. Entretanto, métodos alternativos de apresentação de produtos de unidade dosada são desejados.

Além disso, pode haver uma pré-concepção nas mentes de alguns consumidores de que o polímero pode não dissolver completamente ou que o polímero deve se dissolver antes do produto ser adicionado à lavagem. Adicionalmente, o produto é percebido como sendo frágil, e falta a ele versatilidade no uso.

Composições para pré-tratar um item de lavagem, por

exemplo, para remover uma mancha ou para ajudar auxiliar na remoção de uma mancha, também são conhecidos. Tais composições estão, por exemplo, na forma de uma composição líquida a qual pode ser aplicada diretamente ao item de lavagem, por exemplo, por pulverização. Tipicamente, entretanto, tais composições não precisam ser removidas por enxágüe com água depois do uso, por exemplo, pelas mãos ou numa máquina de lavar roupas.

Nós descobrimos que certos agentes ativos na forma de um sólido (preferivelmente na forma de um pó) que podem ser usados para remover sujeiras de itens de lavagem, as quais não necessitam ser removidos por enxágüe com água depois do uso, mas podem ser facilmente removidos por escovação pelo usuário.

Concordantemente, um primeiro aspecto da presente invenção proporciona um método para tratar um item de lavagem, o qual compreende:

- o contato do item de lavanderia com uma composição de limpeza na forma de um sólido compreendendo um agente ativo insolúvel que seja capaz de se ligar à sujeira, de forma que a sujeira no item de lavagem esteja ligada ao agente ativo insolúvel; e

- a remoção da composição do item de lavagem, opcionalmente na ausência de água.

Preferivelmente, o item de lavagem está em contato com a composição de limpeza ele é recentemente sujo. Conseqüentemente, a composição de limpeza pode ser aplicada ao item de lavanderia em 30 minutos após a ocorrência da sujeira, preferivelmente, em 10 minutos, por exemplo, em 1 minuto. Caso desejado, o item de lavanderia pode ser molhado ou umedecido para ajudar a composição de limpeza a entrar em contato com a mancha.

A composição pode, a seguir, ser deixada na área manchada por tempo suficiente para permitir que o agente ativo insolúvel se ligue ou "capture" as partículas de sujeira/mancha (pelo uso do termo sujeira, de agora em diante nós também incluímos manchas). Isso pode levar menos do que 1 hora, por exemplo, menos do que 30 minutos, preferivelmente menos do que 10 minutos.

A composição é, a seguir, removida do item de lavanderia. Opcionalmente, a composição é removida na ausência de água, por exemplo, pela remoção por escovação da composição do item de lavagem. Numa modalidade, entretanto, a composição é removida usando água, por exemplo, pelo enxágüe do item de lavanderia com as mãos ou numa máquina de lavar. O processo da presente invenção, conseqüentemente, pode ser executado antes do item de lavagem ser lavado com as mãos ou numa máquina de lavar

roupas.

A composição de limpeza pode conter pelo menos um agente ativo adicional, tal como um tensoativo e/ou alvejante. O tensoativo ou alvejante pode dissolver pelo menos em parte no contato com a mancha. O tensoativo ou alvejante pode ser solúvel em óleo e/ou solúvel em água. Tensoativos e alvejantes adequados estão descritos em detalhes abaixo.

Embora a composição de limpeza possa conter um tensoativo, a quantidade de tensoativo na composição de limpeza é preferivelmente menor do que 30% em peso, mais preferivelmente menor do que 20% em peso, ainda mais preferivelmente menor do que 10% em peso, por exemplo, menor do que 5% em peso. Numa modalidade, a composição compreende menos do que 3% em peso de tensoativo. Em outra modalidade, a composição é substancialmente livre de tensoativo.

Qualquer apanhador de sujeiras adequado pode ser empregado. Diferentemente de detergentes ou tensoativos, os quais simplesmente auxiliam na remoção de sujeiras das superfícies, o apanhador de sujeiras se liga ativamente à sujeira, permitindo que ela seja removida da superfície da roupa para lavar. Uma vez ligada, é menos provável que a sujeira seja capaz de se redepositar na superfície da roupa

para lavar. Apanhadores de sujeira preferidos têm uma alta afinidade tanto por sujeiras solúveis em óleo quanto em água. Preferivelmente, o apanhador de sujeiras é uma mistura de dois ou mais apanhadores de sujeiras, cada apanhador de sujeira podendo ter uma diferente afinidade por diferentes sujeiras. Apanhadores de sujeiras preferidos para sujeiras oleosas têm uma estrutura não-polar com alta capacidade de absorção. Apanhadores de manchas baseados em água preferidos são geralmente carregados e têm uma alta área superficial para atrair a sujeira por carga eletrostática e coletá-la.

Apanhadores de sujeira adequados incluem polímeros, tais como polímeros acrílicos, poliésteres e polivinilpirrolidona (PVP). Os polímeros podem ser ligados de forma cruzada, exemplos dos quais incluem polímeros acrílicos ligados de forma cruzada e PVP ligado de forma cruzada. Polímeros super-absorventes são principalmente polímeros acrílicos e eles são úteis para o escopo dessa patente. Outros polímeros importantes são polímeros de etilidenonorbeno, copolímeros de etilidenonorbeno/etileno, ter-polímeros de etilidenonorbeno/propileno/etilideno. Também podem ser empregados materiais inorgânicos. Exemplos incluem sílica, silicatos (por exemplo, silicato de magnésio), zeólitos, talco, bentonitas e carbono ativado. O

último pode ser usado para absorver e/ou degradar partes coloridas de manchas e/ou absorver odores. Alginatos, carragenas e quitosana também podem ser usadas. Agentes insolúveis em água preferidos são selecionados de pelo menos um dentre polímero acrílico, poliéster, polivinilpirrolidona (PVP), sílica, silicato, zeólito, talco, bentonitas, carbono ativo, alginatos, carragenas, ter-polímeros de etilidenomorbeno/propileno/etilideno e quitosana na produção de uma composição de limpeza como um agente ativo para se ligar à sujeira. Preferivelmente, a composição de limpeza é uma composição de limpeza de lavanderia ou uma composição removedora de manchas.

Preferivelmente, o composto apanhador de sujeiras insolúveis em água poderia compreender um N-óxido de polivinila ligado de forma cruzada ou um produto de quitosana ou ter-polímeros de etilidenonorbeno/propileno/etilideno ou uma mistura dos mesmos, conforme discutido mais completamente depois. Os produtos feitos de acordo com a presente invenção, os quais são adequados para uso individualmente, podem ser fornecidos numa variedade de formas, mas irão pelo menos conter um compartimento para estocar um composto apanhador de sujeiras insolúveis em água e ter uma pluralidade de aberturas, conforme anteriormente descrito.

Os dispositivos de lavanderia da presente invenção podem ser usados com uma variedade de compostos apanhadores de sujeiras insolúveis em água. Esses compostos apanhadores de sujeiras insolúveis em água podem ser fornecidos como um sólido, gel e semelhantes.

Esses compostos apanhadores de sujeira podem distribuir o benefício do apanhador de sujeira através de uma variedade de técnicas, incluindo, mas sem se limitar, ao aprisionamento da sujeira de tal forma que ela se torne indisponível para a redeposição num tecido, retirando a sujeira por precipitação ou adsorvendo, absorvendo ou, de outra forma, se associando com qualquer sujeira estranha na água de lavagem.

Conforme aqui utilizada, a frase "substancialmente insolúvel em água" é tencionada para significar que o composto apanhador de sujeira tem uma solubilidade em água deionizada a 20°C de menos do que cerca de 1 g/litro. Um composto apanhador de sujeira substancialmente insolúvel em água pode compreender um agente apanhador de sujeira solúvel em água o qual é ligado a um veículo insolúvel em água, ou ele podem compreender um agente apanhador de manchas o qual, em si próprio, seja insolúvel em água. Veículos insolúveis em água para agentes poliméricos solúveis em água incluem materiais inorgânicos tais como

zeólitos, barros tais como caolinitas, esmectitas, tipos de hectorita, sílicas (ou outros ingredientes detergentes). Adicionalmente, materiais insolúveis em água orgânicos, tais como álcoois graxos, ésteres de ácidos graxos ou polissacarídeos que podem formar géis insolúveis em água na hidratação (por exemplo, goma gelana, goma carragena, agarose, etc) podem ser usados aqui como carreadores. Para os agentes apanhadores de sujeiras os quais são por si só solúveis em água, a insolubilidade em água pode ser alcançada por ligação cruzada, seja partindo dos agentes poliméricos apanhadores de sujeiras solúveis em água conhecidos, ou partindo dos monômeros desses polímeros. Outros compostos que são adequados como agentes apanhadores de sujeiras insolúveis em água são quaisquer compostos exibindo propriedades de troca iônica, preferivelmente trocadores aniônicos. Por exemplo, exemplos não-limitativos de tais produtos são resinas trocadoras Dowex(R) da Dow Chemical Co. ou equivalentes de outros fornecedores; resinas trocadoras Sephadex(R), Sepharose(R) ou Sephacel(R), todas da Pharmacia Biotech; qualquer outro polissacarídeo com propriedades trocadoras de íons, tais como celulósicos modificados, amidos; outros derivados da indústria da madeira, tais como polpa de madeira ou lignina.

Agentes apanhadores de sujeiras poliméricas solúveis em água que são adequados para estarem ligados a veículos insolúveis, ou para se tornarem insolúveis através de ligação cruzada são aqueles polímeros conhecidos na técnica para inibir a transferência dos corantes de tecidos coloridos para tecidos lavados com ele. Esses polímeros têm a capacidade de complexar ou adsorver os corantes fugitivos removidos por lavagem dos tecidos corados antes de os corantes terem a oportunidade de se tornarem ligados a outros artigos na lavagem. Agentes apanhadores de sujeiras poliméricas especialmente adequados são polímeros de N-óxido de poliamina, polímeros e copolímeros de N-vinilpirrolidona e N-vinilimidazol, viniloxazolidonas, vinilpiridina, N-óxido de vinilpiridina, outros derivados de vinilpiridina ou misturas suas.

a) Polímeros de N-óxido de poliamina

Os polímeros de N-óxido de poliamina adequados para uso contêm unidades com a seguinte fórmula estrutural:

$$P\text{-}A_x\text{-}R\text{-}N\text{-}O$$

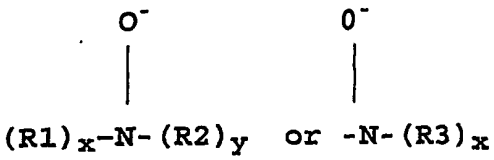
em que P é uma unidade polimerizável, em que o grupo R-N-O pode estar ligado a, quando x é 0, ou em que o grupo R-N-O forma parte da unidade polimerizável ou uma combinação de ambos;

A é -C(O)O-, -OC(O)-, -C(O)-, -O-, -S-, -N-; e

x é 0 ou 1;

R são grupos alifáticos, alifáticos etoxilados, aromáticos, heterocíclicos ou alicíclicos, ou qualquer combinação destes, para onde o nitrogênio do grupo N-O pode estar ligado ou em que o nitrogênio do grupo N-O é parte desses grupos.

O grupo N-O pode ser representado pelas seguintes estruturas gerais:



em que R1, R2 e R3 são grupos alifáticos, grupos aromáticos, heterocíclicos ou alicíclicos ou combinações destes, x ou/e y ou/e z é 0 ou 1 e em que o nitrogênio do grupo N-O pode estar ligado ou em que o nitrogênio do grupo N-O forma parte desses grupos.

O grupo N-O pode ser parte da unidade polimerizável P ou pode estar ligado à estrutura polimérica ou à uma combinação de ambas.

N-óxidos de poliamina adequados, em que o grupo N-O forma parte da unidade polimerizável, compreendem N-óxidos de poliamina em que R é selecionado dentre grupos alifáticos, aromáticos, alicíclicos ou heterocíclicos. Uma classe dos referidos N-óxidos de poliamina compreende o

grupo de N-óxidos de poliamina em que o nitrogênio do grupo N-O forma parte do grupo R.

N-óxidos de poliamina preferidos são aqueles em que R é um grupo heterocíclico tal como piridina, pirrol, imidazol, pirrolidina, piperidina, quinolina, acridina e seus derivados. Outra classe dos referidos N-óxidos de poliamina compreende o grupo de N-óxidos de poliamina em que o nitrogênio do grupo N-O está ligado ao grupo R. Outros N-óxidos de poliamina adequados são os óxidos de poliamina em que o gruo N-O está ligado à unidade polimerizável. Classes preferidas desses N-óxidos de poliamina são os N-óxidos de poliamina com a fórmula geral acima, em que R é um grupo aromático, heterocíclico ou alicíclico, em que o nitrogênio do grupo N-O funcional é parte do referido grupo R. Exemplos dessas classes são óxidos de poliamina, em que R é um composto heterocíclico tal como piridina, pirrol, imidazol e seus derivados. Outra classe preferida de N-óxidos de poliamina é a dos óxidos de poliamina com a fórmula geral acima, em que R são grupos aromáticos, heterocíclicos ou alicíclicos, em que o nitrogênio do grupo funcional N-O está ligado aos referidos grupos R. Exemplos dessas classes são óxidos de poliamina, em que grupos R podem ser aromáticos tais como fenil.

Qualquer estrutura polimérica pode ser usada contanto

que o polímero de óxido de amina formado tenha propriedades apanhadoras de sujeiras.

Exemplos de estruturas poliméricas adequadas são polivinis, polialquilenos, poliésteres, poliéteres, poliamida, poliimidas, poliacrilatos e suas misturas. Os polímeros de N-óxido amina da presente invenção tipicamente têm uma proporção de amina em relação ao N-óxido de amina de cerca de 10:1 até cerca de 1:1000000. Entretanto, a quantidade de grupos de óxido de amina presentes no polímero de óxido de poliamina pode ser variada por copolimerização apropriada ou por grau apropriado de N-oxidação. Preferivelmente, a proporção de amina em relação ao N-óxido de amina é de cerca de 2:3 até cera de 1:1000000. Mais preferivelmente, de cerca de 1:4 até cerca de 1:1000000, e mais preferivelmente de cerca de 1:7 até cerca de 1:1000000. Os polímeros da presente invenção podem englobar copolímeros aleatórios ou em bloco, onde um tipo de monômero é um N-óxido de amina e o outro tipo de monômero é ou um N-óxido de amina ou não. A unidade de óxido de amina é ou um N-óxido de amina ou não. A unidade de óxido de amina dos N-óxidos de poliamina tem um pKa < 10, preferivelmente um pKa < 7, mais preferivelmente um pKa < 6. Os óxidos de poliamina podem ser obtidos em quase qualquer grau de polimerização. O grau de polimerização não

é crítico, como a condição de que o material tenha o pó corante-suspensor desejado. Tipicamente, o peso molecular médio está dentro da faixa de cerca de 500 até cerca de 1.000.000, preferivelmente de cerca de 1.000 até cerca de 50.000, mais preferivelmente, de cerca de 2.000 até cerca de 30.000, e mais preferivelmente de cerca de 3.000 até cerca de 20.000.

b) Copolímeros de N-vinilpirrolidona e N-vinilimidazol

Os polímeros de N-vinilimidazol N-vinilpirrolidona usados na presente invenção têm um faixa de peso molecular médio de cerca de 5.000 até cerca de 1.000.000, preferivelmente de cerca de 5.000 até cerca de 200.000. Polímeros altamente preferidos para uso nas composições detergentes de lavanderia de acordo com a presente invenção compreendem um polímero selecionado de copolímeros de N-vinilimidazol N-vinilpirrolidona, em que o referido polímero tem uma faixa de peso molecular médio de cerca de 5.000 até cerca de 50.000; mais preferivelmente, de cerca de 8.000 até cerca de 30.000; e mais preferivelmente de cerca de 10.000 até cerca de 20.000. A faixa de peso molecular médio foi determinada por espalhamento de luz conforme descrito em Barth H. G. e Mays J. W. Chemical Analysis Vol 113, "Modern Methods of Polymer Characterisation". Copolímeros de N-vinilimidazol N-

vinilpirrolidona altamente preferidos têm um peso molecular médio variando de cerca de 5.000 até cerca de 50.000; mais preferivelmente, de cerca de 8.000 até cerca de 30.000; mais preferivelmente, de cerca de 10.000 até cerca de 20.000. Os copolímeros de N-vinilimidazol N-vinilpirrolidona caracterizados por ter a referida faixa de pelo molecular médio proporcionam excelentes propriedades apanhadoras de sujeiras.

O copolímero de N-vinilimidazol N-vinilpirrolidona da presente invenção tem uma proporção molar de N-vinilimidazol em relação a N-vinilpirrolidona de cerca de 1 até cerca de 0,2, mais preferivelmente de cerca de 0,8 até cerca de 0,3, e mais preferivelmente de cerca de 0,6 até cerca de 0,4.

c) Polivinilpirrolidona

Polivinilpirrolidona ("PVP") com um peso molecular médio de cerca de 2.500 até cerca de 400.000 pode também ser utilizada; preferivelmente, um peso molecular médio de cerca de 5.000 até cerca de 200.000; mais preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 50.000; e mais preferivelmente de cerca de 5.000 até cerca de 15.000. Polivinilpirrolidonas adequadas são comercialmente disponíveis da ISP Corporation, Nova Iorque, N. Y. e Montreal, Canadá, sob os nomes de produtos PVP K-15 (peso

molecular de viscosidade de 10.000), PVP K-30 (peso molecular médio de 40.000), PVP K-60 (peso molecular médio de 160.000) e PVP K-90 (peso molecular de 360.000). Outras polivinilpirrolidonas adequadas as quais são comercialmente disponíveis da BASF incluem Sokalan HP 165 e Sokalan HP 12; polivinilpirrolidonas conhecidas pelas pessoas versadas no campo de detergentes (ver, por exemplo, EP-A-262.897 e EP-A-256.696).

d) Poliviniloxazolidona

Uma pessoa também pode utilizar poliviniloxazolidona como um agente apanhador de sujeiras poliméricas. As referidas poliviniloxazolidonas têm um peso molecular médio de cerca de 2.500 até cerca de 4 00.000; preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 200.000; preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 50.000; e mais preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 15.000.

e) Polivinilimidazol

Uma pessoa também pode utilizar polivinilimidazol como um agente apanhador de sujeiras poliméricas. Os referidos polivinilimidazóis têm um peso molecular médio de cerca de 2.500 até cerca de 400.000; preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 200.000; mais preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 50.000; e mais preferivelmente, de cerca de 5.000 até cerca de 15.000.

f) Polímeros catiônicos

Tais polímeros são aqueles com um grupo catiônico na sua estrutura polimérica, conforme mostrado pela fórmula:

$$[P\text{-}Cat_x]_n\text{-}Z_t\text{-}Cat_y$$

em que P representa unidades polimerizáveis, Z representa um grupo alquil, aril carbonil éster, éter, amida ou amina, Cat representa grupos catiônicos, preferivelmente incluindo grupos N quaternizados ou outras unidades catiônicas, x=0 ou 1, y=0 ou 1, t=0 ou 1. Polímeros catiônicos preferidos são polivinilpiridinas quaternizadas.

A insolubilidade em água pode, no caso de polímeros ligados de forma não-cruzada, também ser alcançada pela seleção de uma faixa de peso molecular muito alta, ou por copolimerização, ou pela variação do grau de oxidação caso apropriado, dependendo do polímero. Polímeros os quais são solúveis em água, tais como aqueles descritos na Patente Americana No. 5.912.221, podem se tornar insolúveis caso o peso molecular seja aumentado acima de 400.000.

g) Polímeros de ligação cruzada

Polímeros de ligação cruzada são polímeros cujas estruturas estão interconectadas até certo grau; essas ligações podem ser de natureza química ou física, possivelmente com grupos ativos na estrutura ou nas ramificações; polímeros de ligação cruzada foram descritos

no Journal of Polymer Science, vol. 22, páginas 1035-1039. Numa modalidade, os polímeros de ligação cruzada são feitos de tal forma que eles formam uma estrutura rígida tridimensional, a qual pode aprisionar corantes nos poros formados pela estrutura tridimensional. Em outra modalidade, os polímeros ligados de forma cruzada aprisionam os corantes por intumescência. Tais polímeros ligados de forma cruzada estão descritos na Patente Americana No. 5.912.221.

Conseqüentemente, um polímero de ligação cruzada tem uma ou mais cadeias moleculares individuais ligadas por ramificações laterais a cadeias adjacentes. AS ligações cruzadas podem ser formadas: (a) entre polímeros lineares ou ramificados já existentes, (b) durante a polimerização de monômeros multifuncionais, ou (c) durante a polimerização de monômeros diméricos com traços de monômeros multifuncionais. A ligação cruzada também pode ser alcançada por várias formas conhecidas na técnica. Por exemplo, as ligações cruzadas podem ser formadas usando radiação, oxidação e agentes de cura, tais como divinilbenzeno, epicloroidrina e semelhantes. Preferivelmente, os polímeros de ligação cruzada para o propósito dessa invenção são aqueles obteníveis por ligação cruzada de um polímero apanhador de sujeiras solúvel em

água descrito acima com agente de ligação cruzada de divinilbenzeno (DVB) durante a polimerização do monômero apanhador de sujeiras. O grau de ligação cruzada pode ser controlado pelo ajuste da quantidade de agente de ligação cruzada de divinilbenzeno (DVB). Preferivelmente, o grau de ligação cruzada está entre cerca de 0,05% em peso de DVB em relação ao monômero apanhador de sujeiras e cerca de 50% de DVB em relação em relação ao monômero apanhador de sujeiras e, mais preferivelmente, entre cerca de 0,05% em peso de DVB em relação ao monômero apanhador de sujeiras e cerca de 25% de DVB em relação em relação ao monômero apanhador de sujeiras. Mais preferivelmente, o grau de ligação cruzada está entre cerca de 0,1% em peso de DVB em relação ao monômero apanhador de sujeiras e cerca de 5% em peso de DVB em relação ao monômero apanhador de sujeiras. A ligação cruzada forma partículas de composto apanhador de manchas, pelo menos 90% das quais por peso total de partículas (e mais preferivelmente pelo menos cerca de 95% em peso) tem um tamanho de partículas d_{50} de pelo menos cerca de 1 μm, preferivelmente pelo menos cerca de 50 μm, e mais preferivelmente pelo menos cerca de 75 μm, todas conforme medidas nos seus estados secos. O tamanho de partícula d_{50} é o tamanho de partícula ou diâmetro de partícula mediano

de peso no qual 50% em peso das partículas são maiores do que ele, e 50% em peso são menores do que ele. Ele pode ser adequadamente determinado por peneiramento mecânico. Mais preferivelmente, a ligação cruzada forma compostos apanhadores de sujeiras, pelo menos 90% (e mais preferivelmente pelo menos cerca de 95%) os quais têm um tamanho de partícula d_{50} de entre cerca de 1 μm e cerca de 5 mm, ainda mais preferivelmente entre cerca de 50 μm e cerca de 2500 μm, e ainda mais preferivelmente entre cerca de 75 μm e cerca de 1500 μm, todas conforme medidas nos seus estados secos. Preferivelmente, o polímero de ligação cruzada é um N-óxido de poliamina ou uma poliamina quaternizada. A pessoa versada na técnica pode convenientemente obter tais compostos por oxidação ou quaternizando polivinilpiridinas ligadas de forma cruzada a partir da Reilly Industries Inc. comercializados sob o nome Reillex(TM) 402 ou Reillex(TM) 425, por métodos conhecidos na técnica. Por exemplo, mas não exclusivamente, o método descrito na Patente Americana No. 5.458.809 pode ser usado para preparar um N-óxido de poliamina de interesse a partir dos compostos comercialmente disponíveis dados acima. Um exemplo de poliamina quaternizada também pode ser obtida da Reilly Industries sob o nome comercial Reillex(TM) HPQ.

Polímeros super-absorventes, tais como polímeros acrílicos ligados de forma cruzada, são úteis dentro do escopo dessa patente. Exemplos são os graus Alcosorb da Ciba, Acusol da Rohm & Haas e Cabloc da Degussa.

Outros polímeros importantes são polímeros de etilidenonorbeno, copolímeros de etilidenonorbeno/etileno, ter-polímeros de etilidenonorbeno/propileno/etilideno.

O apanhador de sujeiras pode estar presente na composição de limpeza numa quantidade de 0,01 até 100% em peso da composição, preferivelmente de 1 a 90% em peso, mais preferivelmente de 5 a 50% em peso.

A composição de limpeza pode opcionalmente conter um enchimento. Enchimentos adequados estão descritos em detalhes abaixo. A composição de limpeza também pode conter aditivos, tais como abrasivos, agentes quelantes, solventes, enzimas, fragrâncias e agente anti-depósito, conforme descrito em maiores detalhes abaixo.

A composição de limpeza está preferivelmente na forma de um pó. Por "pó" nós significamos qualquer composição sólida, que possa fluir. Conseqüentemente o pó pode, por exemplo, estar na forma de grânulos ou partículas aglomeradas. Ele pode, entretanto, estar na forma de uma aglomeração solta de partículas. O tamanho de partículas d_{50} das partículas pode variar de 0,001 µm até 10 mm,

preferivelmente de 0,01 μm até 2 mm, e mais preferivelmente de 0,1 μm até 2 mm, por exemplo, de 1 μm até 1 mm.

A composição de limpeza pode ser circundada numa parede circundante ou recipiente o qual seja permeável à água e a componentes ali dissolvidos. Tal produto circundado pode ser usado no ciclo de lavagem de uma máquina de lavar roupas.

Um segundo aspecto da presente invenção fornece um produto de lavanderia com uma parede circundante e contendo uma composição na forma de um pó, a referida composição compreendendo um agente ativo insolúvel o qual seja capaz de se ligar à sujeira, a parede sendo permeável à água e aos componentes ali dissolvidos, em que, após o produto entrar em contato com água numa máquina de lavar roupas, o agente ativo insolúvel permanece na parede circundante.

O produto de lavanderia da presente invenção combina as vantagens de um produto de dose unitária com um agente ativo o qual seja capaz de se ligar à sujeira ou produto "apanhador de sujeira".

A composição vantajosamente compreende adicionalmente agentes de limpeza selecionados do grupo consistindo de tensoativos, alvejantes, ativadores, enzimas ou uma mistura sua. Esses agentes ativos são geralmente solúveis em água,

de forma que dissolvem durante a lavagem. Conseqüentemente, os agentes ativos adicionais são liberados num período de tempo quando expostos à água na máquina de lavar roupas.

Uma vantagem da presente invenção é que o produto de limpeza é mais versátil, uma vez que a parede circundante pode ter uma função adicional. Por exemplo, o produto pode estar em contato com ou ser esfregado na roupa para lavar antes dele ser adicionado na máquina de lavar roupas. Dessa forma, um pré-tratamento pode ser efetuado dependendo da natureza do produto.

O produto de limpeza tem uma parede circundante a qual é permeável à água e a componentes nela dissolvidos. A parede circundante também pode ser permeável a óleos e outras sujeiras ou componentes de manchas suspensos ou dispersos em água. Entretanto, a parede é impermeável ao pó mantido no produto.

A parede circundante pode ter uma porção a qual seja insolúvel e permeável à água, e outra porção a qual seja insolúvel e impermeável à água. Durante o uso, um usuário pode segurar o produto pela seção da parede impermeável e, por exemplo, pressionar a seção da parede permeável diretamente com a mancha. Dessa forma, o contato entre as mãos do usuário e os conteúdos da parede circundante é evitado.

Por permeável á água nós significamos ter uma permeabilidade à água de pelo menos 1000 $L/m^2/s$, em 100 Pa de acordo com DIN EN ISO 9237. Além disso, a parede não deve ser tão permeável que não seja capaz de segurar a composição em pó. Conseqüentemente, por exemplo, a parede pode ter um tamanho de malha menor do que 250 mícrons, preferivelmente menor do que 150 mícrons, mais preferivelmente menor do que 50 mícrons.

O produto não deve ser capaz de sair do tambor, tal como entrando pela tubulação interna da máquina de lavar e no filtro. Conseqüentemente, se ele for tencionado para ser adicionado diretamente no tambor ele é geralmente grande, preferivelmente com um comprimento e largura mínimos de pelo menos 120 mm.

O produto é preferivelmente plano, isto é, sua espessura é pelo menos 5 vezes menor, preferivelmente pelo menos 10 vezes menor, idealmente pelo menos 30 vezes menor do que as outras duas dimensões, sua largura e comprimento (os quais são os mesmos um do outro quando o produto é quadrado ou circular no plano).

O produto pode ser colocado com a roupa a ser lavada numa máquina de lavar roupas automática. O produto fechado preferivelmente resiste a um ciclo de lavagem de roupa (2h de ciclo de lavagem/enxágüe/centrifugação, 95°C, girando a

1600 rpm) sem abrir. O produto pode ser descartado após o uso.

O produto também pode ser usado num passo de tratamento de manchas antes de colocá-lo numa máquina de lavar roupas automática. Por exemplo, o produto pode ser molhado com água e usado diretamente na mancha esfregando o mesmo. Quando a composição começar a dissolver, ela pode ser liberada através da parede circundante ou recipiente para a área da peça de roupa tratada.

Alternativamente, o produto de lavanderia pode ser colocado num balde com água e a roupa para lavar manchada. Depois de encharcar a roupa para lavar por um período predeterminado de tempo, a roupa pode ser removida. Numa modalidade, a roupa para lavar é deixada encharcar por um período de tempo variando de 1 minuto até de um dia para o outro, preferivelmente de 10 minutos até 6 horas.

O produto pode ser formado num recipiente plano ou num sachê. O sachê pode medir pelo menos 2 cm transversalmente. Preferivelmente, o sachê mede pelo menos 10 cm transversalmente. O sachê é preferivelmente suficientemente grande para ele ser seguro convenientemente pelas mãos e aplicado diretamente no item de roupa manchado.

O sachê pode ser formado a partir de um sanduíche ou duas redes. Uma folha ou filme permeável à água está

presente numa das redes, pelo menos, e forma pelo menos uma parede do recipiente. A parede externa permeável á água pode compreender, por exemplo, um material trançado, tricotado ou preferivelmente não-trançado, de tecido, polímero ou papel. Polímeros adequados incluem materiais poliméricos celulósicos. O material pode estar na forma de uma única camada ou de camadas laminadas. Preferivelmente a parede compreende uma folha com uma dobra ou uma, duas ou três camadas, de forma que qualquer agente não-dissolvido ou insolúvel dentro do recipiente seja muito grande para passar através da(s) perfuração(ões) ou tenha que seguir uma via impossivelmente tortuosa se tiver que sair do recipiente através da parede. Preferivelmente, a folha é de um material trançado ou não-trançado.

O produto pode convenientemente compreender duas redes fechadas juntas acerca de suas periferias, com os conteúdos mantidos no interior. O fechamento pode ser através de soldadura adesiva ou dielétrica ou, preferivelmente, fechamento térmico ou, mais preferivelmente, fechamento por ultra-som. Quando o fechamento é por fechamento térmico, as folhas podem compreender um termoplástico para facilitar isso. O material formando as tiras adesivas pode ser um chamado fundido a quente compreendendo vários materiais, tais como APP, SBS, SEBS, SIS, EVA e semelhantes, ou uma

cola fria, tal como uma dispersão de vários materiais, por exemplo, SBS, borracha natural e semelhantes, ou mesmo um sistema adesivo baseado em solvente ou de dois componentes. Além disso, o material pode ser capaz de se ligar de forma cruzada para formar ligações químicas específicas e permanentes com as várias camadas. Polietilenoglicóis com diferentes pesos moleculares podem ser usados da mesma forma, com pesos moleculares médios variando de 1000 até 20000, os mais preferidos sendo de 2000 até 8000. A quantidade de adesivo usado é uma função do tipo de adesivo selecionado. Entretanto, ela é geralmente de 0,2 até 20 g/m^2.

Materiais convencionais usados na produção de bolsas de chá ou na produção de produtos sanitários ou de fralda podem ser adequados, e as técnicas usadas para fazer bolsas de chá ou produtos sanitários podem ser aplicadas para fazer produtos flexíveis úteis nessa invenção. Tais técnicas são descritas nos documentos WO 98/36128, US-A-6.093.474, EP-A-708.628 e EP-A-380.127. O documento US 5.053.270 também descreve um método adequado de formação de um produto flexível útil nessa invenção.

Convenientemente, as duas redes não são trançadas. Processos para produzir tecidos não-trançados podem ser agrupados em quatro categorias gerais levando aos quatro

tipos principais de produtos não-trançados: relacionados com tecidos, relacionados com papel, relacionados com processamento de polímeros de extrusão e combinações híbridas.

Têxteis

Tecnologias têxteis incluem a mineralização com silicato de alumínio ou cálcio (*garneting*), o cardeamento e a formação aerodinâmica de fibras em redes seletivamente orientadas. Os tecidos produzidos por esses sistemas são referidos como não-trançados de processos de fiação a seco, e eles carregam termos tais como tecidos mineralizados com silicato de alumínio ou cálcio (*garneted*), cardeados e formados aerodinamicamente com fibras seletivamente orientadas. Tecidos não-trançados baseados em têxteis, ou estruturas de rede de fibras, são produzidos com uma maquinaria projetada para manipular fibras têxteis no estado seco. Também incluídas nesta categoria estão as estruturas formadas com feixes de filamentos ou cabo, e tecidos compostos de fibras de grampos e fibras de costura.

Em geral, processos baseados em tecnologia têxtil proporcionam máximo de versatilidade de produto, uma vez que a maior parte das fibras têxteis e sistemas de ligação podem ser utilizados.

Papel

Tecnologias baseadas em papel incluem polpa "fiada a seco" e sistemas "de fiação úmida" (papel modificado) projetados para acomodar fibras sintéticas curtas, assim como fibras de polpa de madeira. Tecidos produzidos por esses sistemas são referidos como polpa fiada a seco (*drylaid*) e não-trançados fiada úmida (*wetlaid*). Tecidos não-trançados baseados em papel são produzidos com maquinaria projetada para manipular fibras curtas suspensas em fluido.

Extrusões

Extrusões incluem acetinação com cilindros aquecidos combinada com fiação de fundido (*spunbond*), produção de redes fibrosas diretamente de polímeros ou resinas usando ar em alta velocidade (*meltblown*) e sistemas de filme poroso. Tecidos produzidos por esses sistemas são referidos individualmente como acetinação com cilindros aquecidos combinada com fiação de fundido, produção de redes fibrosas diretamente de polímeros ou resinas usando ar em alta velocidade e não-trançados de filme texturizados ou abertos, ou genericamente como não-trançados deitados em polímero (*polymer-laid*). Não-trançados baseados em extrusão são produzidos com maquinaria associada com extrusão de polímeros. Em sistemas deitados em polímeros, as estruturas de fibras simultaneamente são formadas e manipuladas.

Híbridos

Híbridos incluem sistemas de combinação de tecido/folha, sistemas de combinação e sistemas compostos. Sistemas de combinação empregam tecnologia de laminação ou pelo menos uma formação de rede não-trançada básica ou tecnologia de consolidação para juntar dois ou mais substratos de tecidos. Sistemas de combinação utilizam pelo menos um substrato de tecido. Sistemas compostos integram duas ou mais tecnologias de formação de rede não-trançada básica para produzir estruturas de rede. Processos híbridos combinam vantagens tecnológicas para aplicações específicas.

Materiais adequados para formar a parede circundante são papel ou uma poliolefina, tal como polietileno ou polipropileno, ou outro polímero, tal como um poliéster ou poliamida. Adequadamente, a parede circundante compreende uma rede permeável à água, insolúvel em água, preferivelmente de um ou de uma mistura dos materiais acima. A parede circundante é preferivelmente uma rede trançada ou não-trançada. Os materiais que compõem a parede circundante estão preferivelmente na forma de fibras.

A superfície da parede circundante pode ser submetida a tratamento de plasma ou coroa ou a um tratamento químico permanente, por exemplo, com polímeros catiônicos. Todos

esses tratamentos podem originar um aumento na afinidade de moléculas orgânicas ao substrato através de interações iônicas ou polares. Fazendo isso, as moléculas de manchas livres no líquido de lavagem são capturadas pela parede do produto, a qual funciona como um filtro, reduzindo a redeposição de manchas nos tecidos.

A parede circundante também pode ser formada de um material plástico celular. Plásticos celulares adequados para formar a parede circundante têm densidades de 1 a 500 kgm^{-3}, preferivelmente de 20 a 80 Kgm^{-3} e com um diâmetro de poro médio de pelo menos 0,1 mm, preferivelmente de pelo menos 0,4 mm. Idealmente, os plásticos celulares têm uma porosidade maior do que 50%, preferivelmente maior do que 60%, mais preferivelmente maior do que 70%, mais preferivelmente maior do que 80%.

A porosidade é determinada pelo uso de um densímetro automático seco para medir o volume aparente e o volume real do material plástico celular. A porosidade é, a seguir, calculada de acordo com a seguinte equação:

% de porosidade = [volume aparente - volume real)/volume aparente] x 100

O "diâmetro de poro médio" é um valor medido de acordo com a ASTM (Designação: D4404-84) e é especificamente um valor determinado pela medição do diâmetro dos poros de

acordo com um processo de penetração de mercúrio usando um porosímetro de mercúrio produzido pela Porous Material, Inc.

Materiais plásticos celulares adequados são aqueles prontamente disponíveis, por exemplo, da Euro Foam, Miarka e Menshen e são feitos a partir de qualquer plástico insolúvel em água adequado, tal como celulose, poliuretano, poliéster, poliéter ou misturas suas.

O produto da presente invenção pode ter uma parede circundante a qual tenha uma superfície externa áspera. A superfície externa áspera pode ser fornecida pela parede estando na forma de fibras trançadas ou não-trançadas. A aspereza da superfície depende, por exemplo, do diâmetro das fibras. A superfície externa áspera também pode ser fornecida assegurando que uma parede externa uniforme diferente tenha uma textura de superfície.

Isso poderia ser fornecido, por exemplo, pela inclusão do material particulado na parede ou pela formação da parede de uma forma apropriada. Uma superfície externa áspera pode fornecer uma variedade de vantagens. Por exemplo, ela assegura que o produto seja menos propenso a escorregar das mãos de um consumidor, particularmente quando o produto está úmido e, dessa forma, escorregadio. Ela também ajuda uma função secundária do produto, que é

fornecer um pré-tratamento da roupa para lavar antes dela ser lavada. O produto pode simplesmente entrar em contato com ou ser esfregado na roupa para lavar, especialmente numa parte manchada sua, para tratar a roupa para lavar antes da lavagem, por exemplo, para remover uma mancha ou ajudar na remoção da mancha. Algumas das composições de limpeza de dentro do produto podem lixiviar para fora para ajudar nesse pré-tratamento. Também é possível para um agente adicional ser ligado à parte de fora do produto.

A parede circundante do produto pode ser um material celulósico, por exemplo, um tecido celulósico ou material de papel.

O produto da presente invenção é preferivelmente tal que, após ele entrar em contato com água numa máquina de lavar louças, menos de 80% em peso da composição de limpeza permanece, preferivelmente menos do que 50% em peso e, mais preferivelmente, menos do que 30% em peso. Isto é com referência ao produto colocado no tambor de uma máquina de lavar roupas padrão, tal como uma Bosch WFR 3240, num ciclo de lavagem padrão, particularmente num ciclo de algodão a 60 °C, e em qualquer dureza de água, mas preferivelmente numa dureza de água de 18 a 24 °dH (graus alemães). Preferivelmente, pelo menos 5, 10, 15, 20 ou 25% em peso da composição de limpeza permanece no produto depois dele ser,

contraído com água numa máquina de lavar louças. O resíduo no produto é preferivelmente principalmente composto de apanhador de sujeira. Em outra modalidade da presente invenção, o produto pode se desdobrar completamente durante o ciclo de lavagem no tambor de lavagem, liberando todo o seu conteúdo e se ligando ao corante desprendido e à tinta na parede do produto. Preferivelmente, uma máquina de lavar roupas Bosch WFR 3240 é usada num ciclo de algodão a 60 °C e numa dureza de água de 18 °dH. Para evitar dúvidas, embora esse teste use uma máquina de lavar roupas particular, o produto de tratamento de roupas para lavar da presente invenção pode ser usado numa máquina de lavar roupas em qualquer ciclo. Se o produto atender ao teste acima, ele é capaz de ser usado em qualquer máquina de lavar roupas em qualquer ciclo.

A composição pode opcionalmente conter um enchimento. Enchimentos adequados incluem bicarbonatos e carbonatos de metais, tais como metais alcalinos e metais alcalino-terrosos. Exemplos incluem carbonato de sódio, bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio, bicarbonato de cálcio, carbonato de magnésio, bicarbonato de magnésio e sesquicarbonatos de sódio, cálcio e/ou magnésio. Outros exemplos incluem carboxiglicina metálica e glicinocarbonato metálico. Cloretos, tais como cloreto de sódio; citratos; e

sulfatos, tais como sulfato de sódio, sulfato de cálcio e sulfato de magnésio, também podem ser empregados.

O enchimento pode estar presente numa quantidade de 0,1 a 80% em peso, preferivelmente de 1 a 60% em peso.

O produto também pode ser fornecido com um ligante. O ligante pode ajudar a distribuir o apanhador de sujeiras uniformemente através da parede circundante, por exemplo, ligando ou "colando" o apanhador de sujeira na superfície da parede interna.

Exemplos de ligantes incluem APP, SBS, SEBS, SIS, EVA e sistemas solúveis, tais como polietilenoglicol com peso molecular variando de 1000 até 20000, ou misturas. Os ligantes podem ser pré-misturados com a composição de limpeza, por exemplo, numa quantidade de 0,1 até 50% em peso, preferivelmente de 1 até 10% em peso.

O produto opcionalmente contém um agente ativo, tal como um tensoativo ou um alvejante ou misturas destes, o qual é capaz de ser removido por lavagem. Quando um tensoativo está presente na composição, ele está presente numa quantidade de, por exemplo, de 0,01 a 50% em peso, idealmente de 0,1 até 30% em peso e, preferivelmente, de 0,5 até 10% em peso.

Tensoativos adequados que podem ser empregados em todos os aspectos da presente invenção incluem tensoativos

aniônicos ou não-iônicos ou misturas destes. O tensoativo não-iônico é preferivelmente um tensoativo com a fórmula $RO(CH_2CH_2O)_nH$, em que R é uma mistura de cadeias de hidrocarbonetos de número de carbonos regular, linear, variando de $C_{12}H_25$ até $C_{16}H_{33}$ e n representa a quantidade de unidades repetidas e é um número de cerca de 1 até cerca de 12. Exemplos de outros tensoativos não-iônicos incluem álcoois primários alifáticos superiores contendo cerca de doze até cerca de 16 átomos de carbono, os quais são condensados com cerca de três até treze mols de óxido de etileno por mol de álcool (isto é, equivalentes).

Outros exemplos de tensoativos não-iônicos incluem etoxilatos de álcool primário (disponíveis sob o nome comercial Neodol da Shell Co.), tal como alcanol C_{11} condensado com 9 equivalentes de óxido de etileno (Neodol 1-9), alcanol C_{12-13} condensado com 6,5 equivalentes de óxido de etileno (Neodol 23-6,5). Alcanol C_{12-13} com 9 equivalentes de óxido de etileno (Neodol 23-9), alcanol C_{12-15} condensado com 7 ou 3 equivalentes de óxido de etileno (Neodol 25-7 ou Neodol 25-3), alcanol C_{14-15} condensado com 13 equivalentes de óxido de etileno (Neodol 45-13), álcool etoxilado linear C_{9-11}, com média de 2,5 mols de óxido de etileno por mol de álcool (Neodol 91-2,5) e semelhantes.

Outros exemplos de tensoativos não-iônicos adequados

para uso na presente invenção incluem produtos condensados de óxido de etileno de álcoois alifáticos secundários contendo 11 a 18 átomos de carbono numa configuração de cadeia linear ou ramificada condensados com 5 a 30 equivalentes de óxido de etileno. Exemplos de detergentes não-iônicos comercialmente disponíveis do tipo precedente são alcanóis secundários C_{11-15} condensados com ou 9 equivalentes de óxido de etileno (Tergitol 15-S-9) ou 12 equivalentes de óxido de etileno (Tergitol 15-S-12) comercializados pela Union Carbide, uma subsidiária da Dow Chemical.

Tensoativos não-iônicos do tipo octilfenoxipolietoxietanol, por exemplo, Triton X-100, assim como óxidos de amina, também podem ser usados como um tensoativo não-iônico na presente invenção.

Outros exemplos de etoxilatos de álcool primários lineares estão disponíveis sob o nome comercial Tomadol, tais como, por exemplo, Tomadol 1-7, um álcool etoxilado primário C_{11} linear com 7 equivalentes EO; Tomadol 25-7, um etoxilato de álcool primário linear C_{12-15} com 7 equivalentes EO; Tomadol 45-7, um etoxilato de álcool primário linear C_{14-15} com 7 equivalentes EO; e Tomadol 91-6, um etoxilato de álcool linear C_{9-11} com 6 equivalentes EO.

Outros tensoativos não-iônicos são óxidos de amina, tensoativos de óxido de alquilamida.

Tensoativos aniônicos preferidos são freqüentemente fornecidos como sais de metais alcalinos, sais de amônio, sais de amina, sais de aminoálcool ou sais de magnésio. São contemplados como úteis um ou mais compostos de sulfato ou sulfonato incluindo: alquilbenzenossulfonatos, alquilsulfatos, alquiletersulfatos, alquilamidoetersulfatos, alquilarilpolietersulfatos, sulfatos de monoglicerídeo, alquilsulfonatos, alquilamidossulfonatos, alquilarilsulfonatos, olefinsulfonatos, sulfonatos de parafina, alquilsulfossuccinatos, alquiletersulfossuccinatos, alquilamidossulfossuccinatos, alquilsulfoccinamato, alquilsulfoacetatos, alquilfosfatos, alquileterfosfatos, acilsarcosinatos, acilisetionatos e N-aciltauratos. Geralmente, o radical alquil ou acil nesses vários compostos compreendem uma cadeia carbônica contendo de 12 a 20 átomos de carbono.

Outros tensoativos os quais podem ser usados são alquilnaftalenossulfonatos e oleoilsarcosinatos e suas misturas.

Exemplos de alvejantes que podem ser usados em todos os aspectos da presente invenção são alvejantes de

oxigênio. Um nível adequado de alvejantes de oxigênio está na faixa de 0,01 até 80% em peso; um nível preferido é de 0,1 até 70% em peso, idealmente de 1 até 60% em peso. Conforme aqui utilizado, concentração de oxigênio ativo se refere à concentração porcentual de oxigênio elementar, com um número de oxidação zero, que sendo reduzido a água poderia ser estequiometricamente equivalente a uma dada concentração porcentual de um dado composto de peróxido, quando a funcionalidade peróxido do composto peróxido é completamente reduzida a óxidos. As fontes de oxigênio ativo aumentam a capacidade das composições de remover as manchas oxidáveis, de destruir moléculas com mau odor e de matar germes.

A concentração de oxigênio disponível pode ser determinada por métodos conhecidos na técnica, tais como o método iodométrico, o método permanganométrico e o método cerimétrico. Os referidos métodos e os critérios para a escolha do método apropriado estão descritos, por exemplo, em "Hydrogen Peroxide", W. C. Schumo, C. N. Satterfield e R. L. Wentworth, Reinhold Publishing Corporation, Nova Iorque, 1955 e "Organic Peroxides", Daniel Swern, Editor Wiley Int. Science, 1970.

Peróxidos orgânicos e inorgânicos adequados para uso nas composições de acordo com a presente invenção incluem

peróxidos diacil e dialquil tais como peróxido de dibenzoíla, peróxido de dilauroíla, peróxido de dicumila, ácido persulfúrico e suas misturas.

Um alvejante de uso na presente invenção pode ser pré-formado ou formado *in situ*, a partir de um precursor de alvejante.

Peroxiácidos pré-formados adequados para uso nas composições de acordo com a presente invenção incluem ácido diperoxidodecandióico DPDA, ácido perftalático de magnésio, ácido perláurico, ácido perbenzóico, ácido diperoxiazeláico e suas misturas. Ativos alvejantes de peroxigênio úteis para essa invenção são: percarbonatos, perboratos, peróxidos, peroxidratos, persulfatos. Um composto preferido é percarbonato de sódio e especialmente os graus revestidos que têm uma melhor estabilidade. O percarbonato pode ser revestido com silicatos, boratos, ceras, sulfato de sódio, carbonato de sódio e tensoativos sólidos em temperatura ambiente.

Opcionalmente, as composições de todos os aspectos da presente invenção podem compreender adicionalmente de 0,01 até 30% em peso, preferivelmente de 2 até 20% em peso de precursores de alvejantes. Precursores de alvejantes adequados são precursores de perácidos, isto é, compostos que na reação com peróxido de hidrogênio produzem

peroxiácidos. Exemplos de precursores de perácidos adequados para uso na presente invenção podem ser encontrados dentre as classes de anidridos, amidas, imidas e ésteres, tais como acetiltrietilcitrato (ATC), tetracetiletilenodiamina (TAED), anidridos succínico ou maléico.

A composição de todos os aspectos da presente invenção podem, por exemplo, compreender pelo menos um abrasivo ou uma combinação destes, por exemplo, numa quantidade de 0,01 até 80% em peso, preferivelmente de 0,1 até 50% em peso. Abrasivos podem ser usados como agentes quelantes para metais, como agentes anti-redeposição ou como álcalis.

Exemplos de abrasivos estão descritos abaixo:

- os ácidos de origem dos agentes quelantes de policarboxilato monomérico ou oligomérico ou misturas suas com os seus sais, por exemplo, ácido cítrico ou misturas de citrato/ácido cítrico também são contemplados como componentes abrasivos úteis;
- abrasivos de borato, assim como abrasivos contendo materiais formadores de borato que podem produzir borato sob estocagem do detergente ou condições de lavagem também podem ser usados;
- sais de metais do ácido iminossuccínico;
- sais de metais do ácido poliaspártico;

- ácido etilenodiaminotetracético e formas de sais;

- abrasivos de fosfonato e fosfato solúveis em água são úteis para essa invenção. Exemplos de abrasivos de fosfato são os tripolifosfatos de metal alcalino, pirofosfato de amônio, sódio e potássio, pirofosfato de amônio, sódio e potássio, polimeta/fosfato de sódio ortofosfato de potássio e sódio, nos quais o grau de polimerização varia de 6 a 21, e sais do ácido fítico. Exemplos específicos de abrasivos de fosfato solúveis em água são os tripolifosfatos de metal alcalino, pirofosfato de sódio, potássio e amônio, pirofosfato de sódio, potássio e amônio, ortofosfato de sódio e potássio, polimeta/fosfato de sódio, nos quais o grau de polimerização varia de 6 a 21, e sais de ácido fítico. Tais polímeros incluem os policarboxilatos contendo dois grupos carbóxi, sais solúveis em água do ácido succínico, ácido malônico, ácido (etilenodióxi) diacético, ácido maléico, ácido diglicólico, ácido tartárico, ácido tartrônico e ácido fumárico, assim como os éter-carboxilatos e os sulfinil carboxilatos.

Policarboxilatos contendo três grupos carbóxi incluem, particularmente, citratos solúveis em água, aconitratos e citraconatos, assim como derivados de succinato tais como os carboximetiloxissuccinatos descritos no documento GB-A-1.379.241, lactoxissuccinatos descritos no documento GB-A-

1.389.732 e aminossuccinatos descritos no documento NL-A-7205873, e os materiais de oxipolicarboxilato tais como 2-oxa-1,1,3-propanotricarboxilatos descritos no documento GB-A-1.387.447.

Policarboxilato contendo quatro grupos carbóxi incluem oxidissuccinatos revelados no documento GB-A-1.261.829, 1,1,2,2-etanotetracarboxilatos, 1,1,3,3-propanotetracarboxilatos e 1,1,2,3-propanotetracarboxilatos. Policarboxilatos contendo sulfo substituintes incluem os derivados de sulfossuccinato revelados nos documentos GB-A-1.398.421, GB-A-1.398.422 e US-A-3.936448, e os citratos pirolisados sulfonados descritos no documento GB-A-1.439.000.

Policarboxilatos alicíclicos e heterocíclicos incluem ciclopentano-cis,cis,cis-tetracarboxilatos, ciclopentadienidopentacarboxilatos, 2,3,4,5,6-hexanoexacarboxilatos e carboximetilderivados dos álcoois poliídricos tais como sorbitol, manitol e xilitol. Policarboxilatos aromáticos incluem ácido melítico, ácido piromelítico e os derivados do ácido ftálico revelados no documento GB-A-1.425.343.

Dos acima, os policarboxilatos preferidos são hidroxicarboxilatos contendo até três grupos carbóxi por molécula, mais particularmente citratos.

Compostos solúveis em água de polímero adequados incluem os policarboxilatos monoméricos solúveis em água, ou suas formas de ácido, ácidos policarboxílicos homo ou copoliméricos ou seus sais nos quais o ácido policarboxílico compreende pelo menos dois radicais carboxílicos separados um do outro por não mais do que dois átomos de carbono, carbonatos, bicarbonatos, boratos, fosfatos e misturas de qualquer um dos precedentes.

O abrasivo de carboxilato ou policarboxilato pode ser monomérico ou oligomérico no tipo, embora policarboxilatos monoméricos sejam geralmente preferidos por razões de custo e desempenho.

Carboxilatos adequados contendo um grupo carbóxi incluem os sais solúveis em água do ácido lático, ácido glicólico e seus derivados de éter. Policarboxilatos contendo dois grupos carbóxi incluem os sais solúveis em água do ácido succínico, ácido malônico, ácido (etilenodióxi) diacético, ácido maléico, ácido diglicólico, ácido tartárico, ácido tartrônico e ácido fumárico, assim como os etercarboxilatos e os sulfinilcarboxilatos.

Policarboxilatos contendo três grupos carbóxi incluem, em particular, citratos solúveis em água, aconitratos e citraconatos, assim como derivados do succinato tais como os carboximetiloxissuccinatos descritos no documento GB-A-

1.379.241, lactoxissuccinatos descritos no documento GB-A-1.389.732 e aminossuccinatos descritos no documento NL-A-7205873, e os materiais de oxipolicarboxilato tais como 2-oxa-1,1,3-propanotricarboxilatos descritos no documento GB-A-1.387.447.

Policarboxilatos contendo quatro grupos carbóxi incluem oxidissuccinatos revelados no documento GB-A-1.261.829, 1,1,2,2-etanotetracarboxilatos, 1,1,3,3-propanotetracarboxilatos e 1,1,2,3-propanotetracarboxilatos. Policarboxilatos contendo sulfo substituintes incluem os derivados de sulfossuccinato revelados nos documentos GB-A-1.398.421, GB-A-1.398.422 e US-A-3.936448, e os citratos pirolisados sulfonados descritos no documento GB-A-1.439.000.

Policarboxilatos alicíclicos e heterocíclicos incluem ciclopentano-cis,cis,cis-tetracarboxilatos, ciclopentadienidopentacarboxilatos, 2,3,4,5,6-hexanoexacarboxilatos e carboximetilderivados dos álcoois poliídricos tais como sorbitol, manitol e xilitol. Policarboxilatos aromáticos incluem ácido melítico, ácido piromelítico e os derivados do ácido ftálico revelados no documento GB-A-1.425.343.

Dos acima, os policarboxilatos preferidos são hidroxicarboxilatos contendo até três grupos carbóxi por

molécula, mais particularmente citratos.

Polímeros mais preferidos são homopolímeros, copolímeros e polímeros múltiplos dos monômeros acrílico, acrílico fluorado, estireno sulfonado, anidrido maléico, metacrílico, isobutileno, estireno e éster.

Exemplos desses polímeros são Acusol, fornecido pela Rohm & Haas, Syntran fornecido pela Interpolymer e as séries Versa e Alcosperse fornecidas pela Alco Chemical, uma companhia National Starch & Chemical.

Os ácidos de origem dos agentes quelantes de policarboxilato monomérico ou oligomérico ou suas misturas com seus sais, por exemplo, ácido cítrico ou misturas de citrato/ácido cítrico também são contempladas como componentes abrasivos úteis.

Exemplos de abrasivos de bicarbonato e carbonato são os carbonatos de metais alcalino-terrosos e alcalinos, incluindo sesquicarbonato e carbonato de sódio e cálcio e suas misturas. Outros exemplos de abrasivos do tipo carbonato são as carboxiglicinas metálicas e os glicinocarbonatos metálicos.

No contexto do presente pedido, será percebido que os abrasivos são compostos que seqüestram íons metálicos associados com a dureza da água, por exemplo, cálcio e magnésio, enquanto que agentes quelantes são compostos que

seqüestram íons de metais de transição capazes de catalisar a degradação de sistemas alvejantes de oxigênio. Entretanto, certos compostos podem ter a capacidade de efetuar ambas as funções.

Agentes quelantes adequados a serem aqui usados incluem agentes quelantes selecionados do grupo de agentes quelantes de fosfonato, agentes quelantes de aminocarboxilato, agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente substituídos, e outros agentes quelantes como glicina, ácido salicílico, ácido aspártico, ácido glutâmico, ácido malônico ou misturas suas. Agentes quelantes quando usados, estão tipicamente presentes aqui em quantidades variando de 0,01 a 50% em peso da composição total e, preferivelmente, de 0,05 a 10% em peso.

Agentes quelantes de fosfonato adequados a serem aqui usados podem incluir ácido etidrônico, assim como compostos de aminofosfonato, incluindo poliaminoalquileno (fosfonato de alquileno), etano-1-hidroxidifosfonatos de metal alcalino, nitrilotrimetilenofosfonatos, etilenodiaminotetrametilenofosfonatos e dietilenotriaminopentametilenofosfonatos. Os compostos de fosfonato podem estar presentes ou na sua forma ácida ou como sais de diferentes cátions em algumas ou todas as suas funcionalidades ácidas. Agentes quelantes de fosfonato

preferidos a serem aqui utilizados são dietilenotriaminopentametilenofosfonatos. Tais agentes quelantes de fosfonato são comercialmente disponíveis da Monsanto sob o nome comercial DEQUEST TM.

Agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente substituídos podem também ser úteis nas composições aqui. Ver a Patente Americana No. 3.812.044, editada em 21 de maio de 1974, para Connor *et al*. Compostos preferidos desse tipo na forma ácida são diidroxidissulfobenzenos tais como 1,2-diidróxi-3,5-dissulfobenzeno.

Um agente quelante biodegradável preferido para uso aqui é o ácido etilenodiamino-N,N'-dissuccínico, ou metal alcalino, ou alcalino-terroso, amônio ou sais de amônio substituídos ou misturas suas. Ácidos etilenodiamino-N,N'-dissuccínicos, especialmente o isômero (S,S), foram extensivamente descritos na Patente Americana No. 4.704.233, de 3 de novembro de 1987, para Hartman e Perkins. Ácido etilenodiamino-N,N'-dissuccínico é, por exemplo, comercialmente disponível sob o nome comercial ssEDDS TM da Palmer Research Laboratories.

Aminocarboxilatos adequados para serem aqui utilizados incluem etilenodiaminotetracetatos, dietilenotriaminopentacetatos, dietilenotriaminopentacetato (DTPA), N-hidroxietiletilenodiamino triacetatos,

nitrilotriacetatos, etilenodiaminotetrapropionatos, trietilenotetraminoexacetatos, etanoldiglicinas, ácido propilenodiaminotetracético (PDTA) e ácido metilglicinodiacético (MGDA), ambos na sua forma ácida, ou nas suas formas de sais de metal alcalino, amônio e amônio substituído. Aminocarboxilatos particularmente adequados para serem aqui utilizados são ácido dietilenotriaminopentacético, ácido propilenodiaminotetracético (PDTA) o qual é, por exemplo, comercialmente disponível da BASF sob o nome comercial Trilon FS TM e ácido metilglicinodiacético (MGDA).

As composições de limpeza de todos os aspectos da invenção também podem compreender enchimentos. Exemplos de enchimentos são cloreto de sódio, bentonita, zeólitos, citratos, talco e sais de sulfato metálicos, tais como sulfatos de sódio, cálcio e alumínio. Eles podem ser usados num nível de 0,01 a 60% em peso, preferivelmente entre 0,1 e 30% em peso.

As composições de limpeza de todos os aspectos da invenção também podem compreender um solvente. Solventes podem ser usados para a presente invenção em quantidades de 0,01 a 30% em peso, preferivelmente em quantidades de 0,1 a 3% em peso. O solvente constituinte pode incluir um ou mais álcool, glicol, acetato, éter acetato, glicerol,

polietilenoglicol com pesos moleculares variando de 200 a 1000, silicones ou éteres glicólicos. Álcoois exemplares úteis nas composições da invenção incluem álcoois C_2-C_8 primários e secundários, os quais podem ser de cadeia linear ou ramificados, preferivelmente pentanol e hexanol.

Solventes preferidos para a invenção são éteres glicólicos. Exemplos incluem aqueles éteres glicólicos com a estrutura geral R_a-O-[CH_2-CH(R)-(CH_2)-O-]$_n$-H, em que R_a é alquil ou alquenil C_1-C_{20}, ou um grupo alcano cíclico de pelo menos 6 átomos de carbono, o qual pode ser completamente ou parcialmente insaturado ou aromático; n é um número inteiro de 1 a 10, preferivelmente de 1 a 5; e cada R é selecionado dentre H ou CH_3. Solventes específicos e preferidos são selecionados dentre éter propilenoglicolmetílico, éter dipropilenoglicolmetílico, éter tripropilenoglicolmetílico, éter propilenoglicol-n-propílico, éter etilenoglicol-n-butílico, éter dietilenoglicol-n-butílico, éter dietilenoglicolmetílico, propilenoglicol, etilenoglicol, isopropanol, etanol, metanol, acetato do éter dietilenoglicolmonoetílico e, especialmente, éter propilenoglicolfenílico, éter etilenoglicolexílico e éter dietilenoglicolexílico.

A composição pode, por exemplo, compreender uma enzima ou uma combinação delas, por exemplo, numa quantidade de

0,01 a 10% em peso, preferivelmente de 0,1 a 2% em peso. Enzimas na forma granular são preferidas. Exemplos de enzimas adequadas são proteases, proteases modificadas estáveis nas condições oxidáveis, amilases, lipases e celulases.

Ingredientes adicionais, opcionais, selecionados dentre uma lista compreendendo fragrância, agentes anti-depósito como xilenossulfonato de sódio e sulfato de magnésio e corantes podem estar presentes, cada um em níveis de até 5% em peso, preferivelmente em menos do que 1% em peso.

Sistemas apanhadores de mancha e/ou corante úteis para a presente invenção podem ser misturados com a composição de limpeza numa quantidade variando de 0,1 a 50% em peso, preferivelmente de 1 a 30% em peso. Eles também podem ser opcionalmente adicionados como enchimentos para a parede circundante numa quantidade variando de 0,1 até 60% em peso, mais preferivelmente de 1 até 30% em peso.

O produto da presente invenção também pode incluir agentes dispersantes ou suspensores que podem ser liberados na lavagem para auxiliar a sujeira a se ligar ao apanhador de sujeiras. Tais agentes podem ser depositados na parede circundante do produto ou estar contidos na parede circundante com ou como parte da composição de limpeza.

Exemplos de tais agentes incluem carboximetilcelulose e copolímeros acrílico maléico ou polímeros acrílicos. Tais agentes podem ser usados numa quantidade de 0,01 a 30% em peso, preferivelmente de 0,1 a 10% em peso da composição de limpeza.

A parede circundante pode ser revestida com um componente solúvel em água, tal como com um polímero solúvel em água, por exemplo, um álcool (poli)vinílico.

A presente invenção também fornece um método para limpar roupas para lavar numa máquina de lavar roupas, o qual compreende adicionar um produto conforme definido acima à máquina de lavar e efetuar a lavagem.

A presente invenção é ainda descrita nos seguintes exemplos.

Exemplos

Teste de absorção de pó

A capacidade de absorção de pó dos apanhadores de sujeira listados nas Tabelas 1 e 2 foi testada em óleo de noz e chá, como exemplos de manchas baseadas em óleo e baseadas em água, respectivamente. Os líquidos foram adicionados lentamente com agitação a 5 g de pó apanhador de sujeira até ser obtida uma composição cremosa. A quantidade de líquido absorvido por 100 g de pó apanhador de sujeira foi medida. Os resultados estão mostrados nas

Tabelas 3 e 4. Talco foi usado como uma referência para propósitos comparativos.

Tabela 1

	Fornecedor	Nome do produto	Tipo
Ex 1	INEOS Silicas	MICROSIL ED	Sílica amorfa sintética
Ex 2	INEOS Silicas	NEOSYL GP	Sílica SiO_2 (sílica amorfa sintética)
Ex 3	INEOS Silicas	NEOSYL AC	Sílica SiO_2 (sílica amorfa sintética)
Ex 4	BASF	LUQUASORB MH 4055	Poliacrilato
Ex 5	ROHM & HAAS	ACUSOL 772	Polímero Super ab. (poliacrilato ligado de forma cruzada)
Ex 6	CIBA	ALCOSORB AB3C	Polímero super ab. (polímero de poliacrilamida)
Ex 7	CIBA	ALCOSORB AB3S	Polímero super ab.
Ex 8	CIBA	ALCOSORB G1	Polímero super ab.
Ex 9	CIBA	ALCOSORB G3	Polímero super ab.
Ex 10	SUD-CHEMIE	Laundrosil DGA	Bentonita
Ex 11	SUD-CHEMIE	Laundrosil 212	Forma sódica da bentonita

Ex 12	SUD-CHEMIE	Laundrosil EX 0242	Bentonita natural
Ex 13	LAVIOSA Chim. Min. S.p.A.	Dellite 67G	Bentonita (íon ditaloudimetilamônio com montmorilonita)
Ex 14	LAVIOSA Chim. Min. S.p.A.	Detercal P1	Bentonita (silicato de alumínio hidratado)
Ex 15	DEGUSSA	Cabloc C96	Poliacrilato de Na ligado de forma cruzada
Ex 16	DEGUSSA	Cabloc CT	Poliacrilato de Na ligado de forma cruzada
Ex 17	DEGUSSA	Cabloc CTF	Poliacrilato de Na ligado de forma cruzada
Ex 18	DEGUSSA	Favor PAC 230	Poliacrilato de Na ligado de forma cruzada
Ex 19	INEOS Silicas	Zeolite 4A	Zeólito
Ex 20	ISP	Disintex 75	PVP ligado de forma cruzada
Ex 21	Fornecedor local	Gypsum	Gipsita
Ex 22	Polichimica	Chitosano 90%	Quitosana
Ex 23	Rokwood	Laptonite	Laptonita
Ex 24	Rettenmeir	Celulose R-modificada	Celulose R-modificada

Ex 25	ISP	PVP K30	PVP
Ex 26	FMC Biopolymer	Protanal Sf 120RB	Alginato
Ex 27	FMC Biopolymer	Protanal Rf 5650	Alginato
Ex 28	FMC Biopolymer	Gelcarin GP 812	Carragena
Ex 29	FMC Biopolymer	Gelcarin GP 379	Carragena
Ex 30	Degussa	Silica	Sílica
Ex 31	Solvay	Carbonato de sódio leve	Carbonato de sódio
Ex 32	Fornecedor local	Caulim	Caulim
Ex 33	Solvay	Carbonato de sódio grosso	Carbonato de sódio
Ex 34	INEOS Silicas	Macrosorb MS 15	Silicato de magnésio
Ex 35	INEOS Silicas	Doucil A28	Zeólito
Ex 36	INEOS Silicas	Macrosorb MS 33F	Silicato de magnésio
Referência	Fornecedor local	Talco	Talco

Tabela 2

	Laundosil 212	Neosil GP	Acusol 772	Gelcarin GP	Na_2CO_3 grosso	Talco	Sulfato de sódio
	%	%	%	%	%	%	%
Ex 37	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	55
Ex 38	0	0	0	0	0	0	100
Ex 39	15	0	0	0	15	0	70
Ex 40	0	15	0	0	15	15	55
Ex 41	15	15	0	0	0	15	55
Ex 42	0	0	15	0	15	15	55
Ex 43	15	0	15	0	0	15	55
Ex 44	0	15	15	0	0	0	70
Ex 45	15	15	15	0	15	0	40
Ex 46	0	0	0	15	0	15	70
Ex 47	15	0	0	15	15	15	40
Ex 48	0	15	0	15	15	0	55
Ex 49	15	15	0	15	0	0	55
Ex 50	0	0	15	15	15	0	55
Ex 51	15	0	15	15	0	0	55
Ex 52	0	15	15	15	0	15	40
Ex 53	15	15	15	15	15	15	10

Tabela 3

	Nome do produto	Absorção de óleo (g/100g)	Absorção de água (g/100g)
Ex 1	MICROSIL ED	264	266
Ex 2	NEOSYL GP	288	284

Ex 3	NEOSYL AC	182	188
Ex 4	LUQUASORB MH 4055	48,8	2000
Ex 5	ACUSOL 772	38	40
Ex 6	ALCOSORB AB3C	20	1100
Ex 7	ALCOSORB AB3S	20	700
Ex 8	ALCOSORB G1	37,6	92
Ex 9	ALCOSORB G3	30	1400
Ex 10	Laundrosil DGA	44	56
Ex 11	Laundrosil 212	30	56
Ex 12	Laundrosil EX 0242	42	58
Ex 13	Dellite 67G	94	88
Ex 14	Detercal P1	34	54
Ex 15	Cabloc C96	58	92
Ex 16	Cabloc CT	62	44
Ex 17	Cabloc CTF	53	70
Ex 18	Favor PAC 230	64	> 2000
Ex 19	Zeolite 4A	56	52
Ex 20	Disintex 75	211	420
Ex 21	Gypsum	50	45,6
Ex 22	Chitosano 90%	150	320
Ex 23	Laptonite	60	88
Ex 24	Celulose R-modificada	176,8	380

Ex 25	PVP K30	64,8	39,8
Ex 26	Protanal Sf 120RB	51,66	283,6
Ex 27	Protanal Rf 5650	68,8	377
Ex 28	Gelcarin GP 812	90	336,2
Ex 29	Gelcarin GP 379	62	248
Ex 30	Sílica	321	374
Ex 31	Carbonato de sódio leve	62	88
Ex 32	Caulim	42	37
Ex 33	Carbonato de sódio grosso	53	40
Ex 34	Macrosorb MS 15	105	120
Ex 35	Doucil A28	75	60
Ex 36	Macrosorb MS 33F	81	82
Referência	Talco	42	60

Tabela 4

	Absorção de óleo (g/100 g)	Absorção de água (g/100 g)
Ex 37	57,8	212,5
Ex 38	15,7	30,2
Ex 39	58,2	39,8

Ex 40	178,5	165,5
Ex 41	55,5	252,5
Ex 42	32,8	189,1
Ex 43	40,1	266,0
Ex 44	65,7	194,5
Ex 45	61,1	219,5
Ex 46	30,7	43,7
Ex 47	30,3	52,3
Ex 48	69,5	79,8
Ex 49	57,8	69,6
Ex 50	35,4	228,1
Ex 51	34,4	227,0
Ex 52	145,9	771,0
Ex 53	88,5	781,9
Referência	42	60

Teste de remoção de manchas

Para testar o efeito dos Exemplos de 1 a 53 em manchas baseadas em óleo, 0,1 grama de óleo de noz foi aplicado diretamente em amostras de algodão azul WFK. Para testar o efeito dos Exemplos de 1 a 53 em manchas baseadas em água, 0,15 gramas de chá e de suco de uva foram aplicados em amostras de algodão Tic 400 WFK. As manchas foram deixadas por 10 minutos antes de limpar.

No processo de limpeza, 4 gramas dos pós apanhadores de manchas dos Exemplos 1 ao 53 foram usados para tratar a mancha. As áreas sujas foram esfregadas com uma pequena

esponja para melhorar o contato entre a mancha e o pó. O pó foi, a seguir deixado trabalhar por 10 minutos e, a seguir, removido por escovação com 5 escovadas na direção vertical e 5 na direção horizontal.

As manchas de chá e de suco de uva foram avaliadas através de um espectrofotômetro, pela medição dos valores de reflectância. A escala X Y Z foi usada com um espectrofotômetro com o filtro UV a 460 nm. Y=90 significa uma completa remoção da mancha (algodão branco tem um valor de 90).

A mancha de óleo de noz nas amostras azuis foi avaliada através do teste de painel com uma medição de 1 a 5. Uma medição de 1 foi dada em casos onde a mancha foi completamente removida. Uma medição de 5 foi dada em casos onde a mancha permaneceu inalterada.

A facilidade com a qual o pó apanhador de sujeira pôde ser removido das amostras também foi avaliada através do teste do painel pelo uso de uma medição de 0 a 4, onde:

0 = sem resíduo

1 = pouco resíduo

2 = médio resíduo

3 = médio/muito resíduo

4 = muito resíduo (grudento)

Os resultados estão apresentados nas Tabelas abaixo.

Tabela 5

	Nome do produto	Remoção de chá (Y)	Resíduo (medição)	Remoção de suco de uva (Y)	Resíduo (medição)	Remoção de óleo (medição)	Resíduo (medição)
Ex 1	MICROSIL ED	75,2	0	54,4	0	3,3	0
Ex 2	NEOSYL GP	76	0	57,5	0	3	0
Ex 3	NEOSYL AC	74,5	0	58,1	0	3,1	0
Ex 4	LUQUASORB MH 4055	68,7	0	60,8	0	3,7	1
Ex 5	ACUSOL 772	77,2	0	68,4	0	3,3	1
Ex 6	ALCOSORB AB3C	66,9	3	58,8	3	3,2	2
Ex 7	ALCOSORB AB3S	64	3	59,5	3	3,3	2
Ex 8	ALCOSORB G1	66,1	3	58,1	3	3,4	2
Ex 9	ALCOSORB G3	63	3	59,8	3	3,6	2
Ex 10	Laundrosil DGA	72,6	0	59,5	0	4,2	2
Ex 11	Laundrosil 212	73,2	0	65,3	0	3,6	0
Ex 12	Laundrosil EX 0242	73,4	0	62,4	0	3,6	0

Ex 13	Dellite 67G	61,2	0	59,9	0	3,4	2
Ex 14	Detercal P1	64,9	3	60,4	3	3	1
Ex 15	Cabloc C96	72	4	60,4	4	3,4	2
Ex 16	Cabloc CT	68,1	4	57,3	4	3,4	2
Ex 17	Cabloc CTF	69,2	4	58,6	4	3,4	2
Ex 18	Favor PAC 230	74,8	4	65,8	4	3,3	1
Ex 19	Zeolite 4A	71,5	1	62,4	1	3,6	1
Ex 20	Disintex 75	74,2	1	60,2	1	3,6	2
Ex 21	Gypsum	57,4	0	55,6	0	3,6	2
Ex 22	Chitosano 90%	51,5	0	54,3	0	3,3	2
Ex 23	Laptonite	66,7	1	61,4	1	3,7	3
Ex 24	Celulose R-modificada	64,2	0	63,3	0	4	2
Ex 25	PVP K30	62,4	4	65,3	4	3	0
Ex 26	Protanal Sf 120RB	65	4	65,8	4	3,4	2
Ex 27	Protanal Rf 5650	69,7	4	71	4	3,6	2

Ex 28	Gelcarin GP 812	65,9	0	68	0	3,4	1
Ex 29	Gelcarin GP 379	63,4	2	65,6	2	3,2	1
Ex 30	Silica	66,2	2	67,2	2	3,5	2
Ex 31	Carbonato de sódio leve	65,9	0	63	0	3,4	2
Ex 32	Caulim	62	1	49,7	1	3,4	2
Ex 33	Carbonato de sódio grosso	73	0	57,4	0	3,2	2
Ex 34	Macrosorb MS 15	71,4	0	58,6	0	3,4	4
Ex 35	Doucil A28	68,4	1	60,4	1	3,2	4
Ex 36	Macrosorb MS 33F	66	1	60,2	1	3,5	4
Ref	Talco	56,8	0	54	0	4,1	3

Tabela 6

	Remoção de chá (Y)	Remoção de suco de uva (Y)	Remoção de óleo (medição)
Ex 37	60,5	57,5	3,7
Ex 38	55,6	54,8	5
Ex 39	70,1	59,5	4,5
Ex 40	61,1	58,7	3,3
Ex 41	63,6	62,4	3,7

Ex 42	57,3	58,2	3,6
Ex 43	67,4	61,4	4
Ex 44	74,2	65,5	3,2
Ex 45	69,8	64,2	3,2
Ex 46	67,0	62,3	2,5
Ex 47	58,5	66,9	2,8
Ex 48	62,9	61,4	3,5
Ex 49	71,5	64,9	4
Ex 50	55,1	55,0	3,3
Ex 51	65,5	59,3	3,5
Ex 52	74,2	65,9	2
Ex 53	61,2	62,2	3,3
Referência	56,8	54	4,1

REIVINDICAÇÕES

1. Método para tratar um item de lavanderia **caracterizado pelo** fato de compreender o contato do item de lavanderia com uma composição de limpeza na forma de um sólido compreendendo um agente ativo insolúvel que seja capaz de se ligar à sujeira, de forma que a sujeira no item de lavanderia esteja ligada ao agente ativo insolúvel, e a remoção da composição do item de lavanderia, opcionalmente na ausência de água.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o agente ativo insolúvel é selecionado de pelo menos um dentre polímero acrílico, poliéster, polivinilpirrolidona (PVP), sílica, silicato, zeólito, talco, bentonitas, carbono ativo, alginatos, carragenas, ter-polímeros de etilidenonorbeno/propileno/etilideno e quitosana.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo** fato de que a composição de limpeza compreende menos de 30% em peso de tensoativo.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo** fato de que o tensoativo está substancialmente ausente da composição de limpeza.

5. Produto de lavanderia com uma parede circundante e contendo uma composição na forma de um pó, a referida

composição sendo **caracterizada pelo** fato de compreender um agente ativo insolúvel o qual seja capaz de se ligar à mancha ou corantes livres, a parede sendo permeável à água e a componentes nela dissolvidos, em que, após o produto entrar em contato com água numa máquina de lavar roupas, o agente ativo insolúvel permanece na parede circundante.

6. Produto, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo** fato de que a composição também compreende um agente ativo de lavanderia solúvel selecionado do grupo consistindo de um tensoativo, um alvejante e uma mistura destes.

7. Produto, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo** fato de que o tensoativo compreende um tensoativo aniônico ou não-iônico ou uma mistura destes.

8. Produto, de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizado pelo** fato de que o alvejante é um alvejante de oxigênio.

9. Produto, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo** fato de que o alvejante é um sal de percarbonato.

10. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 9, **caracterizado pelo** fato de que depois do produto ter sido submetido a um ciclo de lavagem padrão numa máquina de lavar roupas, de 5 a 80% em peso da

composição permanece.

11. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 10, **caracterizado pelo** fato de que o agente ativo insolúvel é selecionado de pelo menos um dentre polímero acrílico, poliéster, polivinilpirrolidona (PVP), sílica, silicato, zeólito, talco, bentonitas, carbono ativo, alginatos, carragenas e quitosana.

12. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 11, **caracterizado pelo** fato de que a parede circundante compreende uma rede permeável à água, insolúvel em água.

13. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 12, **caracterizado pelo** fato de que a parede circundante tem uma superfície externa áspera.

14. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 13, **caracterizado pelo** fato de que a parede circundante é um material celulósico.

15. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 12 a 14, **caracterizado pelo** fato de que a parede circundante é uma rede não-trançada.

16. Produto, de acordo com a reivindicação 12 ou 13, **caracterizado pelo** fato de que a parede é formada a partir de um material plástico celular, preferivelmente selecionada de poliolefina, poliéster

ou poliamida.

17. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 12 a 16, **caracterizado pelo** fato de que a parede da superfície foi submetida a um tratamento de coroa ou plasma ou foi modificada através de tratamento químico.

18. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 17, **caracterizado pelo** fato de que a parede circundante é revestida com um componente solúvel em água.

19. Produto, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo** fato de que o componente solúvel em água compreende um álcool (poli)vinílico.

20. Produto, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 19, **caracterizado pelo** fato de que a parede circundante compreende uma porção formada de um material permeável à água, insolúvel em água, e outra porção formada de uma parede impermeável à água.

21. Método para limpar roupas sujas numa máquina de lavar roupas **caracterizado pelo** fato de compreender a adição de um produto, conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 5 a 20, à máquina de lavar e a efetuação da lavagem.

22. Método para limpar uma mancha num item de lavanderia

caracterizado pelo fato de o processo compreender:

- o contato da mancha diretamente com um produto, conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 5 a 22, antes do item de lavanderia ser lavado; ou

- a adição de um produto, conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 5 a 20, diretamente no tambor da máquina de lavar roupas; ou

- a adição de um produto, conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 5 a 20, a um balde com água e roupa para lavar e o encharcamento por um período de tempo pré-determinado.

PI 0607505-3

Resumo da Patente de Invenção para: **"MÉTODO PARA TRATAR UM ITEM DE LAVANDERIA".**

Um processo para tratar um item de lavanderia, o qual compreende o contato da roupa para lavar com uma composição de limpeza na forma de um sólido compreendendo um agente ativo insolúvel que seja capaz de se ligar à sujeira e aos corantes livres, de forma que aquela mancha no item de roupa para lavar esteja ligada ao agente ativo insolúvel, e a remoção da composição do item de lavanderia, opcionalmente na ausência de água.