



(11) Número de Publicação: **PT 1574563 E**

(51) Classificação Internacional:
C11D 17/00 (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2005.01.26	(73) Titular(es): UNILEVER N.V.	
(30) Prioridade(s): 2004.03.12 EP 04075807	455, WEENA 3013 AL ROTTERDAM	NL
(43) Data de publicação do pedido: 2005.09.14	UNILEVER PLC	GB
(45) Data e BPI da concessão: 2007.06.13 051/2007	(72) Inventor(es): FELIX MARCO VAN DER KOOIJ	NL
	GILBERT MARTIN VERSCHELLING	NL
	(74) Mandatário: PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA	
	RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **UTILIZAÇÃO DE PASTILHAS DE DETERGENTE**

(57) Resumo:

RESUMO

"UTILIZAÇÃO DE PASTILHAS DE DETERGENTE"

Utilização de uma pastilha de limpeza de roupa multifase compreendendo uma fase particulada comprimida e uma fase semi-sólida para pré-tratar uma região de um tecido antes da lavagem, por fricção da fase semi-sólida na região e em que uma fase intermédia está, pelo menos parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e a fase particulada comprimida.

DESCRIÇÃO

"UTILIZAÇÃO DE PASTILHAS DE DETERGENTE"

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção refere-se à utilização de uma composição de limpeza na forma de uma pastilha para utilização na lavagem de tecidos.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

As composições de detergente na forma de pastilhas apresentam vantagens sobre os produtos em pó, pelo facto de não ser necessário medir e são, por isso, mais fáceis de manusear e libertar na carga de lavagem.

As pastilhas de fase única de uma composição de limpeza são, geralmente, preparadas por compressão ou compactação de uma quantidade da composição na forma particulada.

Foram também descritas pastilhas compreendendo duas ou mais regiões separadas. Por exemplo, o documento WO-A-01/42416 descreve a produção de corpos moldados multifase compreendendo uma combinação de corpos nucleares moldados e uma pré-mistura particulada. O documento WO-A-00/04129 descreve uma pastilha de detergente multifase compreendendo uma primeira fase na forma de um corpo perfilado com, pelo menos, um molde no seu interior e uma segunda fase na forma de um sólido particulado comprimido no

interior do referido molde. O documento WO-A-00/61717 descreve uma pastilha de detergente que é caracterizada pelo facto de, pelo menos, parte da sua superfície externa ser semi-sólida. Esta última descrição indica que a camada semi-sólida pode ser friccionada em áreas bastante manchadas do tecido para o pré-tratar, auxiliando assim a remoção de manchas na lavagem. Isto pode ser considerado como uma extensão do conceito de friccionar nódos com uma composição de pré-tratamento, e. g., na forma de um bastão ou barra. Existe já uma compilação de referências na técnica relacionadas com os referidos produtos de pré-tratamento, por exemplo, os documentos US-A-4396521 e EP-A-205999.

Embora, em princípio, este método de pré-tratamento com uma pastilha de duas fases pareça ser praticável, na prática é desejável que a fase semi-sólida contenha um nível relativamente elevado de componente(s) líquido(s), especialmente solvente orgânico. Isto resulta no problema desse líquido poder ser vertido na camada sólida particulada comprimida conduzindo a uma degradação no aspecto e/ou integridade da pastilha.

Verificou-se, agora, que o problema mencionado anteriormente pode ser atenuado ou ultrapassado existindo uma camada intermédia entre a camada semi-sólida e a camada particulada comprimida. No entanto, uma vez que as regiões de material diferente podem, em alternativa, ser organizadas de outro modo sem ser em camada, o termo mais genérico "fase" é utilizado em muitos locais ao longo desta descrição.

DEFINIÇÃO DA INVENÇÃO

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é proporcionada a utilização de uma pastilha de limpeza de roupa multifase compreendendo uma fase particulada comprimida e uma fase semi-sólida, para pré-tratar uma região de um tecido antes da lavagem, por fricção da fase semi-sólida na região, em que uma fase intermédia está, pelo menos parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e a fase particulada comprimida e em que a fase intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão.

Um segundo aspecto da presente invenção proporciona um método de pré-tratamento de uma região de um tecido antes da lavagem por fricção da região com uma fase semi-sólida de uma pastilha de limpeza de roupa multifase, compreendendo a fase semi-sólida e uma fase particulada comprimida, em que uma fase intermédia está, pelo menos, parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e a fase particulada comprimida e em que a fase intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão.

Um terceiro aspecto da presente invenção proporciona um método de lavagem de um tecido, compreendendo lavar o tecido numa solução mãe de lavagem na qual foi dispersa e/ou dissolvida uma pastilha de limpeza de roupa multifase, sendo uma região do tecido inicialmente friccionada com uma fase semi-sólida da pastilha, em que a pastilha compreende também uma fase particulada comprimida e em que uma fase intermédia está, pelos menos parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e fase particulada comprimida e em que a fase intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Como aqui utilizado, o termo "fase" refere-se a uma região ou a várias regiões de uma pastilha compreendendo uma composição e/ou forma física em particular, tais como massa homogénea sólida, massa particulada comprimida ou semi-sólida, tal como gel. Estas regiões podem ser organizadas como camadas ou como ilhas rodeadas, pelo menos parcialmente, por uma ou mais de tais regiões.

As pastilhas utilizadas na presente invenção podem ser de qualquer forma adequada, e. g., esférica ou poliédrica. No entanto, de um modo preferido, elas são de forma cilíndrica, em que as duas superfícies principais (parte de cima e parte de baixo) são substancialmente planas. Noutra classe preferida de formas de realização, a superfície da camada semi-sólida é abobadada para facilitar a aplicação do pré-tratamento.

As pastilhas multifase utilizadas na presente invenção compreendem uma fase semi-sólida, uma fase intermédia e, adicionalmente, uma fase de particulados compactados. Adequadamente, podem existir mais fases.

A fase intermédia está, pelo menos parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e fase particulada comprimida. Isto quer dizer que, pelo menos, parte da área onde a fase semi-sólida estará em contacto com a fase particulada comprimida numa interface entre elas, intervém uma fase intermédia. No entanto, alguma fase semi-sólida poderá continuar em contacto directo com a fase particulada comprimida. Embora, de um modo mais preferido, não está, substancialmente, nenhuma fase semi-sólida em contacto directo com a fase particulada comprimida. A própria

fase intermédia pode, efectivamente, compreender regiões da fase intermédia da respectiva composição e/ou estado físico que são diferentes uma da outra. O único requerimento é que cada uma difira da fase semi-sólida e da fase particulada comprimida. No caso em que a fase particulada comprimida e/ou fase semi-sólida estão na forma de várias ilhas discretas, duas ou mais dessas ilhas poderão ser, respectivamente, isoladas na interface por uma fase intermédia diferente.

Podem também estar presentes uma ou mais de outras fases para além da particulada comprimida, semi-sólida e intermediária, em contacto com qualquer uma ou mais destas últimas fases.

No entanto, é ainda mais vantajosa a localização da fase intermédia, substancialmente completa, entre a fase particulada comprimida e a fase semi-sólida, numa estrutura em camada empilhada.

A Fase Intermédia

Pretende-se que a fase intermédia reduza o verter de líquido da fase semi-sólida sob fase particulada comprimida. De um modo preferido, é suficiente para inibir a transferência de líquido a uma extensão que, após armazenamento de 8 semanas imediatamente após preparação, a 37 °C e a 70% de humidade relativa a pressão atmosférica de 1, menos de 10% em peso, de um modo mais preferido, menos de 5% em peso, do material na camada sólida comprimida consista em líquido da fase semi-sólida. Assim, após armazenamento em tais condições, o peso da fase

particulada comprimida deverá, de um modo preferido, aumentar em menos de 10%, de um modo mais preferido, em menos de 5%.

A fase intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão, de um modo preferido, pelo menos, 15%, de um modo ainda mais preferido, pelo menos, 20% e mesmo tão elevado quanto, pelo menos, 50% em peso de sabão. Os níveis de sabão típicos na fase intermédia são de 15% a 50%, de um modo mais preferido, desde 20% a 40%, de um modo mais preferido, de 25% a 40% em peso. Por "sabão" entende-se um ou mais sais orgânicos ou inorgânicos de um ou mais ácidos gordos que, independentemente, podem ser saturados ou insaturados e, opcionalmente, podem ser ramificados. Os sabões adequados possuem, de um modo preferido, de 12 a 22 átomos de carbono, de um modo mais preferido, de 12 a 18 átomos de carbono.

É também útil se a fase intermédia for mais dura que a fase semi-sólida e menos dura que a fase particulada comprimida.

De um modo preferido, a fase intermédia apresenta um peso de cerca de 0,5 a 40 gramas, mais preferido, de 1 a 20 gramas, muito preferido de 2 a 10 gramas. De um modo preferido, cada uma das outras fases possui um peso de 2 a 40 gramas. De um modo preferido, o peso total da pastilha de limpeza de acordo com a invenção é de 10 a 70 gramas.

A fase intermédia é, de um modo preferido, aplicada por compactação numa máquina de preparação de pastilhas e, por isso, são menos preferidos níveis de sabão substancialmente superiores a 50% em peso (digamos até 60% ou até 55% em peso).

Podem estar presentes, em alternativa ou adicionalmente, outros ingredientes na fase intermédia, embora, de um modo preferido, seja substancialmente livre de tensioactivos que não sabão, ingredientes de branqueamento e promotores. No entanto, por vezes, poderá ser vantajoso incorporar, na camada rica em sabão, um material altamente solúvel, tal como açúcares, ureia, sais de metal alcalino, tal como cloreto de sódio. Tipicamente, tais materiais altamente solúveis irão apresentar uma solubilidade de, pelo menos, 100 gramas por litro de água a 20 °C, de um modo mais preferido, pelo menos, 250 gramas.

A fase intermédia, incorporada na forma de uma região da pastilha contendo sabão, pode ser preparada através de qualquer método adequado, por exemplo, a vaporização, aplicação ou escovagem de uma formulação contendo sabão, se apropriado seguido por endurecimento, e. g., por arrefecimento. Num método preferido, a camada contendo sabão pode ser obtida a partir da compressão de uma mistura particulada compreendendo, pelo menos, 50% em peso de partículas contendo sabão, juntamente com partículas sólidas de qualquer outro ingrediente opcional. As partículas contendo sabão compreendem, de um modo preferido, pelo menos, 10% em peso, de um modo preferido, pelo menos, 25% em peso, de um modo mais preferido, pelo menos, 50% em peso (baseado nas partículas) dos tensioactivos sabão. As partículas de detergente adequadas podem, por exemplo, ser grânulos ou outras partículas com níveis elevados de sabão, por exemplo, massa, *marumes* ou granulados de sabão com níveis elevados de sabão.

De um modo preferido, o nível de tensioactivos sabão nas partículas ricas em sabão é mais de 50% em peso, mais preferido, mais de 70% em peso, especialmente preferido desde 75% em peso a

100% em peso. De um modo preferido, o nível de partículas ricas em sabão na fase rica em sabão é de, pelo menos, 60% em peso, de um modo mais preferido, pelo menos, 80% em peso.

Podem estar igualmente presentes outros tensioactivos, por exemplo, tensioactivos aniónicos, não iónicos ou catiónicos, na fase intermédia, por exemplo, a um nível de 0,1 a 10% em peso baseado no peso de qualquer parte contendo sabão. No entanto, normalmente, uma fase contendo sabão irá ser substancialmente livre de tensioactivos que não sabão.

Além dos tensioactivos sabão, a fase intermédia rica em sabão pode compreender outros materiais, por exemplo, materiais solúveis, tais como materiais electrólitos, materiais orgânicos que podem ser fundidos, e açúcares, a um nível de 2 a 70% em peso, de um modo mais preferido, de 3 a 50% em peso, de um modo muito preferido, 5 a 40% em peso, baseado no peso da parte mole. Exemplos de materiais preferidos são materiais solúveis em água, tais como citratos de potássio e sódio, cloreto de sódio, sulfato de sódio, acetatos e carbonatos, ureia e açúcar. A solubilidade em água a 20 °C destes materiais é, de um modo preferido, pelo menos, 10 gramas por 100 mL de água, mais preferido, mais de 15 gramas, de um modo muito preferido, mais de 20 gramas.

Se estes materiais solúveis estão presentes, o seu tamanho de partícula poderá ser escolhido de modo a que a fase intermédia se possa formar como uma matriz contínua, apresentando dispersas nela, partículas do material solúvel em água.

Foi verificado que estes materiais proporcionam boas propriedades de dissolução à fase rica em sabão. Além disso, estes materiais não afectam negativamente a consistência firme desejada da fase rica em sabão.

A Fase Semi-sólida

A fase semi-sólida é uma que tenha uma consistência que permita que parte dela seja aplicada a um tecido por fricção. As fases com uma consistência de cera ou de sabão ou do tipo gel são especialmente adequadas.

Uma fase semi-sólida preferida é uma que é aqui denominada como uma "fase mole". Outras fases semi-sólidas adequadas são qualquer uma das descritas no documento WO-A-00/61717.

Recentemente, foi sugerido, por exemplo, nos documentos EP 1371729, EP 1405900, EP 1382368, EP 1375636, EP 1405901, EP 1405902, EP 1418224 e WO 03/104380 preparar pastilhas compreendendo uma fase semi-sólida ou mole.

A fase semi-sólida contém, de um modo preferido, um ou mais ingredientes que antes da incorporação estão líquidos a 25 °C e a uma pressão atmosférica de 1. Estes podem ser seleccionados de um ou mais líquidos orgânicos polares ou apolares, aromáticos ou alifáticos (particularmente solventes orgânicos), tais como alcanóis, dióis e polióis líquidos.

Alguns solventes orgânicos adequados particulares são polietilenoglicol, dipropilenoglicol, isopropanol ou (mono-)propilenoglicol.

Outra classe preferida de líquidos orgânicos compreende tensoactivos que não sabão líquidos, tais como tensoactivos não iónicos líquidos, e. g., álcoois (poli)alcoxilados alifáticos.

De um modo preferido, o nível de tais líquidos orgânicos é desde 0 a 40% em peso, mais preferido, 1 a 20, muito preferido de 4 a 15% em peso da fase semi-sólida.

A fase semi-sólida, de um modo preferido, compreende níveis baixos ou nenhuma água. De um modo preferido, o nível de água é inferior a 20% em peso com base no peso da fase mole, mais preferido menos de 15% em peso, muito preferido, de 5 a 12% em peso. De um modo muito preferido, as fases moles são substancialmente livres de água, o que significa que além dos níveis baixos de humidade (e. g., para neutralização ou como água cristalina) não está presente mais água.

Para o objectivo desta invenção, o termo "fase mole" refere-se a composições que são, por um lado, suficientemente sólidas para reter a sua forma à temperatura ambiente e por outro lado, moles no aspecto. As texturas moles são, geralmente, sem porosidade ou de porosidade baixa e possuem - à distância de visibilidade normal - o aspecto de uma fase contínua, por exemplo, em oposição ao aspecto particulado e poroso de um material particulado compactado.

De um modo preferido, o semi-sólido é transparente ou translúcido. De um modo preferido, isto significa que a composição possui uma transmissividade óptica de, pelo menos, 10%, de um modo muito preferido, 20%, de um modo ainda mais preferido, 30%, através de um comprimento de trajecto de 0,5 cm

a 25 °C. Estas determinações podem ser obtidas utilizando um Espectrofotómetro Perkin Elmer UV/VIS Lambda 12 ou um Colorímetro Brinkman PC801 a um comprimento de onda de 520 nm, utilizando água como padrão dos 100%.

A transparência ou translucidez de uma fase semi-sólida não exclui a hipótese de a composição ser colorida, e. g. por adição de um corante, desde que não diminua substancialmente a clareza.

Numa forma vantajosa de realização da invenção, a fase semi-sólida compreende desde 30-100% em peso de tensioactivos que não sabão, mais preferido, 40 a 90% em peso (baseado no peso total da referida fase mole), mais preferido, de 50 a 80% em peso.

De um modo preferido, o peso total de tensioactivos na fase semi-sólida, especialmente quando é uma fase mole, é desde 2 a 20 gramas, mais preferido, de 3 a 10 gramas.

Numa primeira forma de realização preferida da invenção, a pastilha pode ser uma pastilha multifase, em que as fases que não a fase semi-sólida como descrito acima, não compreendem ou compreendem níveis baixos de tensioactivo que não sabão. Especialmente o nível de tensioactivos que não sabão na fase particulada comprimida é inferior a 10% em peso (baseado no peso total das referidas fases), mais preferido, desde 0 a 9% em peso, muito preferido, desde 1 a 8% em peso.

A Fase Particulada Comprimida

Uma fase particulada comprimida é uma matriz de partículas compactadas.

A fase particulada comprimida é, essencialmente, uma porção da pastilha compreendendo material em pó simples e/ou granulado comprimido numa massa sólida. Tipicamente, irá compreender tensioactivo, de um modo preferido, também promotor de detergência e, de um modo mais preferido, um ou mais de outros ingredientes seleccionados de classes de ingredientes utilizados em composições de limpeza sólidas, especialmente composições de lavagem de roupa (embora sejam também possíveis outros tipos de composições de limpeza, tais como composições para lavagem por ondas mecânica). Tais outras classes opcionais de ingredientes podem, por exemplo, ser seleccionadas de enzimas, lixívias e sistemas de branqueamento, compostos fluorescentes, anti-espumas, agentes anti-transferência de corante, agentes anti-redeposição, desintegrantes e pontos coloridos.

Embora a fase particulada comprimida possa compreender materiais tensioactivos, esta fase compreende, de um modo preferido, ingredientes da pastilha que não os tensioactivos. Exemplos destes ingredientes são, por exemplo, promotores, sistema de branqueamento, enzimas, etc. De um modo preferido, os promotores na pastilha estão presentes, predominantemente, nesta primeira fase particulada comprimida.

De um modo preferido, a primeira fase particulada comprimida é desde 5 a 50 gramas, por exemplo, 10 a 40 gramas. Especialmente, de um modo preferido, as regiões estão presentes como camadas na pastilha de limpeza.

De um modo preferido, a composição particulada apresenta um tamanho de partícula médio na gama desde 200 a 2000 μm , de um modo mais preferido, desde 250 a 1400 μm . As partículas finas, mais pequenas que 180 μm ou 200 μm , podem ser eliminadas por peneira antes do processo de compressão, se desejado, embora se tenha observado que isto nem sempre é essencial.

O processo de compressão para preparar uma fase particulada comprimida implica compactação de uma composição particulada.

Processamento

Foram já descritos meios de preparação de fases individuais. No entanto, as fases têm de ser ligadas em conjunto e/ou formadas como uma massa unitária.

Para preparar fases ou combinações de fases compreendendo matéria particulada, conhece-se e pode ser utilizada uma variedade de maquinaria para o processo de compressão. Geralmente, irá funcionar por cunhagem de uma quantidade da composição particulada que está confinada num molde.

A preparação de uma pastilha com duas camadas de diferentes composições pode ser efectuada por colocação de uma quantidade pré-determinada de uma composição num molde, depois adição de uma segunda composição no topo e, de seguida, condução de um cunho para o molde para provocar a compressão.

Alternativamente, pode ser colocada uma quantidade pré-determinada de uma primeira composição num molde e

compactada por condução de um cunho até ao molde, seguido por remoção do cunho, adição de uma segunda composição e compactando de novo.

É conhecida a maquinaria para o processo de compressão capaz de efectuar tais operações. Por exemplo, estão disponíveis prensas de pastilhas adequadas da Fette e da Korsch.

Assim, pode ser formada uma pastilha de duas fases compreendendo a fase particulada comprimida e a fase intermédia, tal como descrito acima e, depois, a fase semi-sólida aplicada sobre a fase intermédia, e. g., por adesão por fusão ou por ligação com um adesivo separado, tal como um adesivo quente-fundido.

O processo de compressão pode ser efectuado à temperatura ambiente ou a uma temperatura acima da temperatura ambiente, o que pode permitir que seja alcançada a força adequada com menos pressão aplicada durante a compactação. De modo a realizar o processo de compressão a uma temperatura que está acima da temperatura ambiente, a composição particulada é, de um modo preferido, fornecida à maquinaria para o processo de compressão a uma temperatura elevada. Isto irá, com certeza, fornecer calor à maquinaria para o processo de compressão, mas a maquinaria pode ser aquecida também de outro modo.

Sabe-se como preparar pastilhas utilizando radiação de microondas. O documento WO-A-96/06156 refere que os materiais hidratados são úteis nesta circunstância especial para causar agregação.

Para a presente invenção, se for fornecido qualquer calor, é considerado que este irá ser fornecido convencionalmente, tal como passando a composição particulada por um forno, em vez da aplicação de energia por microondas.

O tamanho de uma pastilha irá, de um modo adequado, variar desde 10 a 160 gramas (gm), de um modo preferido, desde 15 a 60 g, dependendo das condições da utilização pretendidas e, se a pastilha representa uma dose para uma carga média numa lavagem de tecido ou uma parte fraccional de tal dose. As pastilhas podem apresentar qualquer forma. No entanto, para facilitar o seu embalamento são, de um modo preferido, blocos de corte transversal substancialmente uniformes, tais como cilindros ou cubóides. A densidade global de uma pastilha é, de um modo preferido, 1040 ou 1050 g/litro, melhor 1100 g/litro, até 1300 ou 1350 g/litro ou até mais. A densidade da pastilha pode bem estar incluída numa gama até não mais de 1250 ou mesmo 1200 g/litro.

Enquanto a composição particulada de partida possa, em princípio, ter qualquer densidade em massa, a presente invenção é especialmente relevante para as pastilhas preparadas por compactação de pós de densidade em massa relativamente elevada, devido à sua grande tendência para exibir problemas de desintegração e dispersão. Tais pastilhas possuem a vantagem que, quando comparadas com uma pastilha derivada de um pó de densidade em massa baixa, uma dada dose de composição pode ser apresentada como uma pastilha mais pequena.

Assim, a composição particulada de partida pode, de um modo adequado, possuir uma densidade em massa de, pelo menos, 400 g/litro, de um modo preferido, pelo menos, 500 g/litro e, de

um modo vantajoso, pelo menos, 700 g/litro. As composições de detergente granulares de densidade em massa elevada preparadas por granulação e densificação num misturador/granulador de elevada velocidade, como descrito e reivindicado nos documentos EP-A-340013, EP-A-352135 e EP-A-425277, ou através de processos de granulação/densificação contínua descritos e reivindicados nos documentos EP-A-367339 e EP-A-390251, são inerentemente adequados para utilização na presente invenção. As formas de realização preferidas da invenção irão agora ser descritas apenas a título de exemplo. Outras modificações dentro do âmbito da presente invenção serão evidentes para o especialista na técnica.

As pastilhas para utilização de acordo com a invenção são, de um modo preferido, preparadas através de um processo envolvendo a aplicação de pressão a uma mistura particulada. De um modo vantajoso, a preparação da fase contendo sabão pode envolver a dosagem de uma mistura particulada compreendendo ingredientes da fase intermédia, *i. e.*, partículas ricas em sabão, de um modo preferido, em combinação com outros materiais como descrito acima, seguido pela aplicação de pressão, de um modo preferido, acima do stress da produção dos componentes da fase intermédia. Verificou-se que a aplicação de pressão a uma mistura particulada compreendendo níveis significativos de partículas ricas em sabão conduz a um certo comportamento de fluxo da mistura conduzindo, por sua vez, à formação de uma fase intermédia. A fase semi-sólida pode depois ser aplicada por ligação por fusão ou pela utilização de um adesivo adequado.

Numa forma de realização preferida da invenção, a primeira composição particulada é pré-comprimida a uma força de 0,1 a 20 kN/cm² entre os passos (a) e (b). Noutra forma de realização

preferida, a composição particulada é alisada entre os passos (a) e (b).

De um modo preferido, a (co-)compressão da combinação da(s) região(ões) particulada(s) e intermédia(s) ocorre a uma força de 0,05 a 20 kN/cm². Especialmente se a região sólida foi pré-comprimida, a co-compressão no passo (c) pode, de um modo vantajoso, ocorrer a uma força de 0,1-10 kN/cm², mais preferido, 0,5 a 5 kN/cm². Se a região sólida não foi pré-comprimida, a co-compressão ocorre, de um modo preferido, a uma força de 1-100 kN/cm², mais preferido 2-50 kN/cm², muito preferido 2-10 kN/cm².

A fase intermédia pode também ser preparada separadamente por compressão de uma composição adequada, tal como um material rico em sabão particulado, e. g., a forças de compactação como indicado acima.

Alternativamente, a fase intermédia pode ser preparada através de outros métodos, por exemplo, a vaporização de uma composição adequada, tal como uma composição rica em sabão, por exemplo, sobre a fase da pastilha compactada (pré)comprimida na qual a camada da fase intermédia foi formada ou aderiu. Outro método adequado para a preparação de uma fase intermédia pode envolver moldagem ou extrusão de uma composição adequada, tal com uma composição contendo sabão.

Opcionalmente, a fase semi-sólida pode também ser preparada, e. g., por extrusão, moldagem ou outros métodos de modelação.

A fase intermédia e a fase semi-sólida preparadas separadamente podem, depois, aderir a outra(s) parte(s) da pastilha, por exemplo, por pressão suave ou por utilização de um material adesivo.

De um modo semelhante, uma fase sólida preparada separadamente dos materiais particulados comprimidos pode ser combinada com uma ou mais fases intermediárias pré-preparadas, e. g., por co-compressão suave, seguida por incorporação na fase semi-sólida.

No geral, será provável que uma pastilha de lavagem de tecidos contenha, pelo menos, 2% em peso, provavelmente, pelo menos, 5% em peso, até 40 ou 50% em peso de tensioactivo baseado no total da pastilha e de 5 a 80% em peso de promotor de detergência, baseado no total da pastilha.

Os materiais que podem ser utilizados nas pastilhas desta invenção irão agora ser discutidos em maior detalhe.

Desintegrantes

De um modo preferido, a fase particulada comprimida compreende um ou mais desintegrantes.

Os desintegrantes preferidos são materiais que apresentam uma solubilidade em água (de um modo preferido, desionizada) a 20 °C de, pelo menos, 50 gramas por 100 gramas de água.

Este desintegrante pode estar presente numa quantidade que é de, pelo menos, 5% em peso, 7% em peso ou 12% em peso da

pastilha. Alguns dos desintegrantes podem estar presentes no pó de base utilizado para preparar a formulação da pastilha inteira utilizada para a fase particulada comprimida, enquanto a restante, de um modo preferido, a maioria, é adicionada como um ingrediente pós-doseado ao pó de base antes da compressão na fase particulada comprimida. É preferido que, pelo menos, 75% em peso ou até mesmo 85% em peso do material não esteja no pó de base, mas seja adicionado como um ingrediente pós-doseado.

Uma solubilidade de, pelo menos, 50 gramas por 100 gramas de água a 20 °C é uma solubilidade excepcionalmente elevada: muitos materiais que são classificados como solúveis em água são menos solúveis que isto.

Alguns materiais altamente solúveis em água que podem ser utilizados estão listados abaixo, com as suas solubilidades expressas como gramas de sólido necessário para formar uma solução saturada em 100 gramas de água a 20 °C:

Material	Solubilidade em Água (g/100 g)
Citrato de sódio di-hidratado	72
Carbonato de potássio	112
Ureia	>100
Acetato de sódio (anidro)	119
Acetato de sódio tri-hidratado	76
5 Sulfato de magnésio 7H ₂ O	71
Acetato de potássio	>200

Em contraste, as solubilidades de alguns dos outros materiais comuns a 20 °C são:

Material	Solubilidade em Água (g/100 g)
Cloreto de sódio	36
Sulfato de sódio deca-hidratado	21,5
Carbonato de sódio anidro	8,0
Percarbonato de sódio anidro	12
Perborato de sódio anidro	3,7
Tripolifosfato de sódio anidro	15

De um modo preferido, este desintegrante altamente solúvel em água está incorporado como partículas do material, numa forma substancialmente pura (*i. e.*, a maioria de tais partículas contêm mais de 95% em peso do material). No entanto, as referidas partículas podem conter material de tal solubilidade numa mistura com outro material, desde que o material da solubilidade especificada proporcione, pelo menos, 50% em peso destas partículas.

Os desintegrantes preferidos de elevada solubilidade em água são citrato de sódio di-hidratado, carbonato de potássio, ureia, acetato de sódio na sua forma de tri-hidratada ou anidra, acetato de sódio que está parcialmente hidratado - como pode ser o caso quando é liofilizado, sulfato de magnésio $7\text{H}_2\text{O}$ e acetato de potássio. Também podem ser utilizadas misturas destes. Os materiais acima mencionados muito preferidos são o citrato de sódio hidratado, acetato de sódio na sua forma tri-hidratada, parcialmente hidratada ou anidra. Podem também ser utilizadas misturas destes materiais muito preferidos.

Outra classe de desintegrantes adequada compreende desintegrantes de celulose.

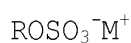
Compostos Tensioactivos

As composições que são utilizadas nas pastilhas da invenção irão conter um ou mais tensioactivos detergente. Numa composição de lavagem de tecidos, estas, de um modo preferido, proporcionam desde 5 a 50% em peso da composição da pastilha total, de um modo mais preferido, de 8 ou 9% em peso da composição total até 40% ou 50% em peso. O tensioactivo pode ser aniónico (sabão ou sabão), catiónico, zwitteriónico, anfotérico, não iónico ou uma combinação destes.

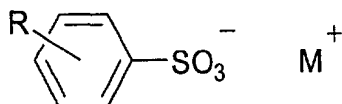
O tensioactivo aniónico pode estar presente numa quantidade desde 0,5 a 50% em peso, de um preferido, desde 2% ou 4% até 30% ou 40% em peso da composição da pastilha.

Os tensioactivos aniónicos sintéticos (*i. e.*, que não sabão) são bem conhecidos pelos especialistas na técnica. Os exemplos incluem sulfonatos de alquilbenzenos, em particular, sulfonatos de alquilbenzeno linear de sódio com uma cadeia alquilo de comprimento C₈-C₁₅; sulfonatos de olefina; sulfonatos de alcano; sulfossuccinatos de dialquilo; e sulfonatos de éster de ácido gordo.

Os sulfatos de alquilo primários com a fórmula



na qual R é uma cadeia alquilo ou alcenilo de 8 a 18 átomos de carbono, especialmente, 10 a 14 átomos de carbono e M^+ é um catião de solubilização, são comercialmente significativo como tensioactivos aniónicos. O sulfonato de alquilbenzeno linear de fórmula



onde R é alquilo linear de 8 a 15 átomos de carbono e M^+ é um catião de solubilização, especialmente sódio, é também um tensioactivo aniónico comercialmente significativo.

Frequentemente, tal sulfonato de alquilbenzeno linear ou sulfonato de alquilo primário da fórmula acima, ou uma sua mistura será o tensioactivo aniónico desejado e poderá proporcionar 75 a 100% em peso de qualquer tensioactivo sabão aniónico na composição.

Nalgumas formas desta invenção, a quantidade de tensioactivo aniónico que não sabão encontra-se na gama desde 5 a 20% em peso da composição da pastilha.

Os sabões para utilização de acordo com a invenção são, de um modo preferido, sabões de sódio derivados de ácidos gordos que ocorrem naturalmente, por exemplo, os ácidos gordos de óleo de coco, sebo de vaca, girassol ou óleo de colza endurecido. De um modo especialmente preferido, os sabões são seleccionados de sabões C_{12} a C_{22} , por exemplo, desde sabões C_{12} a C_{18} .

Os compostos tensioactivos não iónicos adequados que podem ser utilizados incluem, em particular, os produtos de reacção dos compostos com um grupo hidrofóbico e um átomo de hidrogénio reactivo, por exemplo, álcoois alifáticos, ácidos, amidas ou alquilfenóis com óxidos de alcileno, especialmente, óxido de etileno.

Os compostos tensioactivos não iónicos específicos são condensados de óxido de alquil(C₈₋₂₂)fenol-etileno, os produtos de condensação de álcoois secundários ou primários C₈₋₂₀ alifáticos lineares ou ramificados com óxido de etileno e produtos preparados por condensação de óxido de etileno com os produtos de reacção de óxido de propileno e etileno-diamina.

Especialmente preferidos são os etoxilatos de álcool primários e secundários, especialmente etoxilatos de álcool, especialmente os álcoois primários e secundários C₉₋₁₁ e C₁₂₋₁₅ etoxilados com uma média de desde 5 a 20 moles de óxido de etileno por mole de álcool. Nalgumas pastilhas de lavagem de tecidos desta invenção, a quantidade de tensioactivo não iónico está numa gama de cerca desde 4 a 40%, melhor 4 ou 5 a 30% em peso da pastilha inteira.

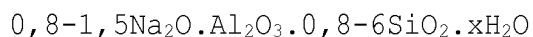
Muitos tensioactivos não iónicos são líquidos. Estes podem ser absorvidos em partículas da composição.

Numa pastilha de máquina de lavar loiça, o tensioactivo pode ser completamente não iónico, numa quantidade abaixo dos 5% em peso da pastilha inteira, embora se conheça incluir algum tensioactivo não aniónico e utilize até 10% em peso de tensioactivo no total.

Promotor de Detergência

Uma composição que é utilizada nas pastilhas da invenção irá normalmente conter desde 5 a 80%, mais normalmente, 15 a 60% em peso de promotor de detergência. Isto pode ser completamente proporcionado por materiais solúveis em água ou pode ser proporcionado, em grande parte ou mesmo na totalidade, por material insolúvel em água com propriedades suavizantes da água. O promotor de detergência insolúvel em água pode estar presente como 5 a 80% em peso, melhor 5 a 60% em peso da composição.

Os aluminossilicatos de metal alcalino são fortemente favoritos como promotores insolúveis em água, ambientalmente aceitáveis, para lavagem de tecidos. Os aluminossilicatos de metal alcalino (de um modo preferido, sódio) podem ser quer seus cristalinos ou amorfos ou suas misturas com a fórmula geral:



Estes materiais contêm alguma água ligada (indicado como "xH₂O") e é necessário que possuam uma capacidade de permuta iônica de cálcio de, pelo menos, 50 mg de CaO/g. Os aluminossilicatos de sódio preferidos contêm 1,5-3,5 unidades de SiO₂ (na fórmula acima). Tanto os materiais amorfos como os cristalinos podem ser preparados rapidamente por reacção entre silicato de sódio e aluminato de sódio, como amplamente descrito na literatura.

Os promotores de detergência de permuta iônica de aluminossilicato de sódio cristalino adequados são descritos, por exemplo, no documento GB 1429143 (Procter & Gamble). Os

aluminossilicatos de sódio preferidos deste tipo são zeólitos A e X comercialmente disponíveis bem conhecidos, o novo zeólito P descrito e reivindicado no documento EP 384070 (Unilever) e suas misturas.

Presumivelmente, um promotor de detergência não solúvel em água poderá ser um silicato de sódio em camada como descrito no documento US 4664839. O NaSKS-6 é marca comercial para um silicato em camada cristalino comercializado por Hoechst (normalmente abreviado por "SKS-6"). O NaSKS-6 apresenta a forma morfológica delta- Na_2SiO_5 do silicato em camada. Pode ser preparado através de métodos, tais como descrito nos documentos DE-A-3417649 e DE-A-3742043. Podem ser utilizados outros destes silicatos em camada, tal como aqueles com a fórmula geral $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$ em que M é sódio ou hidrogénio, x é um número de 1,9 a 4, de um modo preferido, 2 e y é um número de 0 a 20, de um modo preferido, 0.

Os promotores de detergência inorgânicos contendo fósforo solúveis em água, incluem os ortofosfatos, metafosfatos, pirofosfatos e polifosfatos de metal alcalino. Exemplos específicos de promotores de fosfato inorgânico incluem tripolifosfatos, ortofosfatos e hexametofosfatos de potássio e sódio.

Os promotores solúveis em água sem fósforo podem ser orgânicos ou inorgânicos. Os promotores inorgânicos que podem estar presentes incluem carbonato (geralmente sódio) de metal alcalino; enquanto os promotores orgânicos incluem polímeros policarboxilados, tais como poliacrilatos, copolímeros de acrílico/maleico e fosfonatos acrílicos, policarboxilatos monoméricos, tais como citratos, gluconatos, oxidissuccinatos,

mono-, di- e trissuccinatos de glicerol, carboximetiloxissuccinatos, carboximetiloximalonatos, dipicolinatos e hidroxietiliminodiacetatos.

Pelo menos uma região (de um modo preferido, a segunda região) de uma pastilha de lavagem de tecidos inclui, de um modo preferido, polímeros de policarboxilato, de um modo mais especial, poliacrilatos e copolímeros de acrílico/maleico que podem funcionar como promotores e também inibir a deposição indesejada da solução mãe de lavagem sobre o tecido.

Sistema de Branqueamento

As pastilhas de acordo com a invenção podem conter um sistema de branqueamento em, pelo menos, uma região de uma pastilha, de um modo preferido, na segunda região. Este compreende, de um modo preferido, um ou mais compostos de branqueamento peroxilo, por exemplo, persais inorgânicos ou peroxiácidos orgânicos, que podem ser empregues em conjunto com activadores para melhorar a acção de branqueamento a temperaturas de lavagem baixas. Se estiver presente algum composto de peroxigenio, é provável que a quantidade se encontre na gama desde 10 a 25% em peso da composição.

Os persais inorgânicos preferidos são o perborato de sódio e percarbonato de sódio mono-hidratado e tetra-hidratado, vantajosamente empregues em conjunto com um activador. Os activadores de branqueamento, também referidos como precursores do branqueamento têm sido vastamente revelados na técnica. Os exemplos preferidos incluem precursores do ácido peracético, por exemplo, tetraacetiletildenodiamina (TAED), agora em utilização

comercial difundida juntamente com perborato de sódio; e precursores de ácido perbenzóico. O activadores de branqueamento de fosfónio e amónio quaternário revelados nos documentos US 4751015 e US 4818426 (Lever Brothers Company) são também de interesse. Outro tipo de activador de branqueamento que pode ser utilizado, mas que não é um precursor de branqueamento é um catalisador de metal de transição como revelado nos documentos EP-A-458397, EP-A-458398 e EP-A-549272. Um sistema de branqueamento pode também incluir um estabilizador de branqueamento (sequestrador de metal pesado), tal como fosfonato de etilendiaminotetrametileno e fosfonato de dietilenotriaminopentametileno.

Como indicado acima, se está presente um branqueador e é um branqueador de peroxigenio inorgânico solúvel em água, a quantidade pode bem ser desde 10% a 25% em peso da composição.

Outros Ingredientes Detergentes

As pastilhas de detergente da invenção podem conter também (de um modo preferido, na segunda região) uma das enzimas de detergência bem conhecidas na técnica pela sua capacidades para degradar e auxiliar na remoção de várias manchas e nódoas. As enzimas adequadas incluem as várias proteases, celulasas, lipases, amilases e suas misturas, que são preparadas para remover várias manchas e nódoas dos tecidos. Exemplos de proteases adequadas são Alcalase (Marca Comercial) e Savinase (Marca Comercial), como fornecido por Novo Industri Als, Copenhaga, Dinamarca. As enzimas de detergência são normalmente empregues na forma de grânulos ou *marumes*, opcionalmente, com um revestimento de protecção, numa quantidade de cerca desde 0,1% a

cerca de 3,0% em peso da composição; e estes grânulos ou *marumes* não apresentam problemas em relação a compactação para formar uma pastilha.

As pastilhas de detergente da invenção podem conter também (de um modo preferido, na segunda região) um composto fluorescente (iluminador óptico), por exemplo, Tinopal DMS (Marca Comercial) ou Tinopal CBS disponível da Ciba Ceigy AC, Basel, Suíça. O Tinopal DMS é dissulfonato de 4,4'-bis-(2-morfolino-4-anilino-6-triazin-6-ilamino)estilbeno de disódio; e Tinopal CBS é 2,2'-bis-(fenilestiril)dissulfonato de dissódio.

De um modo vantajoso é incluído um material antiespuma (de um modo preferido, na segunda região), especialmente se se pretende que a pastilha de detergente seja utilizada em máquinas de lavar automáticas do tipo carregamento de tambor frontal. Os materiais antiespuma adequados estão, normalmente, na forma granular, tal como aqueles descritos no documento EP 266863A (Unilever). Tais grânulos antiespuma compreendem, tipicamente uma mistura de óleo de silicone, geleia de petróleo, sílica hidrofóbica e fosfato de alquilo como material antiespuma activo, absorvido num material transportador poroso inorgânico baseado em carbonato solúvel em água. Os grânulos de antiespuma podem estar presentes numa quantidade até 5% em peso da composição.

Pode também ser desejável que uma pastilha de detergente da invenção inclua uma quantidade de um silicato de metal alcalino, particularmente orto-, meta- ou dissilicato de sódio. A presença de tais silicatos de metal alcalino a níveis, por exemplo, de 0,1 a 10% em peso, pode ser vantajosa ao proporcionar protecção contra a corrosão de peças do metal nas máquinas de lavar, para

além de proporcionar alguma medida de acumulação e proporcionado benefícios de processamento na preparação do material particulado que é compactado em pastilhas.

Uma pastilha para lavagem de tecidos não irá, geralmente, conter mais de 15% em peso de silicato. Uma pastilha para a máquina de lavar loiça irá, muitas vezes, conter mais de 20% em peso de silicato. De um modo preferido, o silicato está presente na segunda região da pastilha.

Outros ingredientes que podem, opcionalmente, ser empregues numa região de um detergente de lavagem de tecidos da pastilha da invenção (de um modo preferido, a segunda região) incluem agentes anti-redeposição, tais como carboximetilcelulose de sódio, polivinilpirrolidona de cadeia linear e os éteres de celulose, tais como metilcelulose e etil-hidroxiethylcelulose, agentes de amaciamento de tecido; sequestradores de metais pesados, tais como EDTA; perfumes; e corantes ou pontos coloridos.

Outros ingredientes que podem, opcionalmente, ser utilizados nas pastilhas da invenção, de um modo preferido, na segunda região, são auxiliares de dispersão. Exemplos de auxiliares de dispersão adequados são polímeros que intumescem com água (e. g., SCMC), materiais altamente solúveis (e. g., citrato de sódio, carbonato de potássio ou acetato de sódio) ou tripolifosfato de sódio com, de um modo preferido, pelo menos 40% da forma I da fase anidra.

Tamanho e Distribuição da Partícula

Quando a fase intermédia é incorporada como uma região rica em sabão da pastilha pode, de um modo vantajoso, ser preparada por compactação das partículas com um elevado conteúdo em sabão, como descrito acima. De um modo preferido, estas partículas apresentam um tamanho médio de partícula de desde 100 a 1000 μm .

A fase intermédia é, com certeza, uma fase separada da fase particulada comprimida que é, de um modo preferido, uma matriz de partículas compactadas.

De um modo preferido, qualquer composição particulada apresenta um tamanho de partícula médio na gama desde 200 a 2000 μm , de um modo mais preferido, de desde 250 a 1400 μm . As partículas finas inferiores a 180 μm ou 200 μm podem ser eliminadas por peneira antes do processo de compressão, se desejado, embora se tenha observado que isto nem sempre é essencial.

Enquanto a composição particulada de partida pode, em princípio, apresentar uma densidade em massa, a presente invenção é especialmente relevante para pastilhas preparadas por compactação de pós de densidade em massa relativamente elevada, devido à sua elevada tendência para exibir problemas de dispersão e desintegração. Tais pastilhas apresentam a vantagem de, quando comparadas com uma pastilha derivada de um pó de densidade em massa baixa, uma determinada dose de composição pode ser apresentada como uma pastilha mais pequena.

Assim, a composição particulada de partida pode, de um modo adequado, apresentar uma densidade em massa de, pelo menos,

400 g/litro, de um modo preferido, pelo menos 500 g/litro e, talvez, pelo menos 600 g/litro.

A maquinaria para o processo de compressão capaz de realizar o processo de processamento da invenção é conhecida, por exemplo, as prensas de pastilhas adequadas estão disponíveis na Fette e na Korch.

O processo de compressão pode ser efectuado à temperatura ambiente ou a uma temperatura acima da ambiente que pode permitir que seja alcançada uma força adequada com menos pressão aplicada durante a compactação. De modo a realizar o processo de compressão a uma temperatura que está acima da temperatura ambiente, a composição particulada é, de um modo preferido, fornecida à maquinaria para o processo de compressão a uma temperatura elevada. Isto irá, com certeza fornecer calor à maquinaria para o processo de compressão, mas a maquinaria pode também ser aquecida de outro modo.

O tamanho de uma pastilha irá, de um modo adequado, variar de desde 10 a 160 gramas, de um modo preferido, de desde 10 a 70 g, dependendo das condições de utilização que se pretende e se representa uma dose para uma carga média numa máquina de lavar loiça ou lavar tecidos ou uma parte fraccionada de tal dose. As pastilhas podem ser de qualquer forma. No entanto, para facilitar a embalagem elas são, de um modo preferido, blocos de secção transversal uniforme, tais como cilindros ou cubóides. A densidade global de uma pastilha situa-se, de um modo preferido, numa gama de desde 1040 ou 1050 g/litro até 1600 g/litro.

A presente invenção irá agora ser explicada em maior detalhe através dos seguintes exemplos não limitantes.

EXEMPLOS

A fase particulada comprimida apresenta a seguinte composição:

Composição (% em peso)	P1
Na-LAS	4,15
7EO não iónico	1,82
Sabão	0,33
zeólito A24 (anidro)	9,30
Acetato de Na.3aq	1,18
Carbonato de Na	1,38
SCMC (68%)	0,18
Humidade, sais, NDOM	1,67
Grânulo anti-espuma	1,01
Grânulo fluorescente (15% activo)	2,31
STP HPA	48,1
Grânulo Nabion/Dissilicato co.	2,50
TAED (como grânulo a 83%)	4,52
Percarbonato Revestido	17,2
Dequest 2047 (43%)	2,70
Enzimas	0,94
Perfume	0,71
TOTAL	100,0

Foram utilizadas as seguintes composições para a fase intermédia

Composição % em peso	I1	I2
Grânulos de sabão (Prisavon 1878 ex Uniqema)	25	50
Sulfato de sódio Granulado	75	50

A fase semi-sólida apresenta a seguinte composição:

Composição % em peso	S1
Na-LAS	32,90
5EO não iónico	27,35
Sabão de Na (C16/C18)	2,96
Tween 40	12,05
Dipropilenoglicol	17,77
Corante	0,011
Água	6,96
Total	100

Exemplo 1

Uma pastilha consistindo de uma fase particulada comprimida, uma fase intermédia e uma fase semi-sólida foi produzida por compressão inicial de 25 g de composição P1 numa máquina para o processo de compressão da Fette. Foi então formada uma fase intermédia no topo desta fase particulada, por compressão de 2 g da composição I1 na mesma máquina para o processo de compressão da Fette. A fase semi-sólida foi produzida por moldagem de 5 g de composição líquida S1 a 90 °C num molde, após a qual a fase foi deixada a solidificar. A fase

semi-sólida foi depois colada sobre a fase intermédia com 0,3 g de uma cola solúvel em água fundida a quente, para formar a pastilha completa.

Com a fase semi-sólida foi desenhada uma cruz nas seguintes nódoas e roupas de teste:

- WFK10LS (baton em algodão)
- WFK10M (óleo de motor em algodão)
- Tinta de esferográfica em algodão

Por nódoa, foram aplicadas grosseiramente 0,3 g da fase semi-sólida.

As nódoas pré-tratadas foram subsequentemente lavadas com a restante pastilha + uma pastilha extra com a mesma composição numa máquina de lavar Miele a 40 °C.

Numa experiência comparativa as roupas de teste e nódoas foram lavadas com as mesmas pastilhas, sem utilizar uma fase semi-sólida para pré-tratar as nódoas.

Após a lavagem, as áreas pré-tratadas nas nódoas foram, visivelmente melhor lavadas que as áreas não tratadas.

Exemplo 2, Exemplo comparativo A

Para demonstrar a necessidade da fase intermédia, as pastilhas foram preparadas do mesmo modo que no Exemplo 1, mas

sem utilizar a composição I2 para a camada intermediária (Exemplo 2) e uma pastilha que não contém uma camada intermediária (Exemplo comparativo A).

As pastilhas completas assim preparadas foram embrulhadas em fluxo e embaladas em caixas de cartão e armazenadas durante 7 semanas a 37 °C e 70% de humidade relativa.

Após o período de armazenamento, as fases semi-sólidas foram removidas cuidadosamente e novamente pesadas. A perda em peso (em % do peso do gel original) é uma medida da quantidade perdida na fase particulada compactada. A fase particulada compactada foi examinada visualmente para alterações na cor.

A tabela abaixo mostra os resultados:

Exemplo	1	2	A
Perda de peso do gel (% em peso)	4	6	28
Cor da fase particulada compactada	branca	branca	Pontos amarelos

Este resultado mostra claramente a necessidade da camada intermediária para proporcionar estabilidade após armazenamento, que é uma característica essencial para estas pastilhas. Mostra também que mesmo a níveis razoavelmente baixos de sabão (Exemplo 1) podem ser obtidas propriedades de barreira surpreendentemente boas.

Lisboa, 24 de Julho de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Utilização de uma pastilha de limpeza de roupa multifase compreendendo uma fase particulada comprimida e uma fase semi-sólida para pré-tratar uma região de um tecido antes da lavagem, por fricção da fase semi-sólida na região, em que uma fase intermédia está, pelo menos, parcialmente situada entre a fase semi-sólida e a fase particulada comprimida e em que a fase intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão.
2. Utilização de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, em que a fase intermédia compreende, pelo menos, 15%, de um modo mais preferido, pelo menos, 20%, de um modo preferido, pelo menos, 50% em peso de sabão.
3. Utilização de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, em que a referida fase intermédia pode ser obtida por compressão de uma mistura particulada compreendendo, pelo menos, 50% em peso de partículas de detergente, em que as referidas partículas de detergente compreendem, pelo menos, 10% em peso do tensioactivo sabão.
4. Utilização de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, em que a referida fase semi-sólida compreende até 40%, de um modo preferido, desde 1% a 20%, de um modo mais preferido, desde 4% a 15% em peso de líquido orgânico.

5. Utilização de acordo com a reivindicação 4, em que o referido líquido orgânico compreende um ou mais solventes orgânicos seleccionados de alcanóis, dióis e polióis líquidos.
6. Utilização de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, em que a referida fase semi-sólida compreende, pelo menos, 50% em peso (com base no peso da referida fase) de tensoactivos que não sabão.
7. Utilização de acordo com a uma ou mais das reivindicações precedentes em que a fase semi-sólida compreende menos de 20% em peso de água, de um modo preferido, 5 a 12% em peso.
8. Método para pré-tratar uma região de um tecido antes da lavagem, por fricção da região com uma fase semi-sólida de uma pastilha de limpeza de roupa multifase, compreendendo a fase semi-sólida e uma fase particulada comprimida, em que uma fase intermédia está, pelo menos parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e a fase particulada comprimida e em que a fase intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão.
9. Método de lavagem de um tecido, compreendendo lavar o tecido numa solução mãe de lavagem na qual foi dispersa e/ou dissolvida uma pastilha de limpeza de roupa multifase, tendo sido inicialmente friccionada uma região do tecido com uma fase semi-sólida da pastilha e em que a pastilha compreende, também, uma fase particulada comprimida e, em que uma fase intermédia está, pelo menos parcialmente, situada entre a fase semi-sólida e a fase particulada

comprimida e em que a fase comprimida intermédia compreende, pelo menos, 10% em peso de sabão.

Lisboa, 24 de Julho de 2007