



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(21) PI 0817244-7 A2**



**(22) Data do Depósito:** 26/09/2008

**(43) Data da Publicação Nacional:** 11/08/2020

---

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO DETERGENTE

**(51) Int. Cl.:** C11D 3/33; C11D 3/386; C11D 3/39; C11D 17/00.

**(30) Prioridade Unionista:** 28/09/2007 GB 0718944.2.

**(71) Depositante(es):** RECKITT BENCKISER N.V..

**(72) Inventor(es):** DIANA OEHMS; PAVLINKA ROY; RALF WIEDEMANN.

**(86) Pedido PCT:** PCT GB2008003274 de 26/09/2008

**(87) Publicação PCT:** WO 2009/040544 de 02/04/2009

**(85) Data da Fase Nacional:** 26/03/2010

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÃO DETERGENTE. Uma composição detergente compreendendo uma enzima um composto alvejante e compreen-dendo duas ou mais regiões distintas, em que a enzima está localizada em uma primeira região distinta e a composição alvejante está localizada em uma segunda região distinta e ainda em que um agente anti-calcário compreendendo um composto à base de aminoácido e/ou um composto à base de succinato está localizado na 0 primeira região distinta. As composições exibem estabili-dade melhorada da enzima.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para:  
"COMPOSIÇÃO DETERGENTE".

Campo técnico

A presente invenção se refere a composições  
5 detergentes que compreendem uma enzima e um composto  
alvejante. Particularmente, a presente invenção se refere a  
tal composição detergente, em que o composto alvejante e a  
enzima estão localizados em diferentes regiões da  
composição.

10 Antecedentes e Técnica Anterior

Sabe-se bem que as composições detergentes que  
compreendem tanto uma enzima quanto um composto alvejante  
tipicamente sofrem de problemas de estabilidade da enzima  
devido ao efeito prejudicial do composto alvejante nela.  
15 Isto resulta 1) na perda de eficiência da enzima e,  
consequentemente, do composto detergente, e/ou 2) na  
necessidade de inclusão de níveis maiores da enzima na  
composição detergente, aumentando dessa forma o custo.

Tem se tentado tratar o problema acima pela separação  
20 do composto alvejante e da enzima em diferentes regiões  
para reduzir a possibilidade de que o alvejante afete  
adversamente a estabilidade da enzima e produtos deste tipo  
já estão disponíveis comercialmente.

A simples separação desses ingredientes em diferentes

regiões não foi considerada como tratando de modo suficiente o problema de instabilidade da enzima, uma vez que um pouco da reação ainda ocorre entre o composto alvejante e a enzima na interface das regiões, e deste modo a estabilidade das composições detergentes e/ou desempenho pode ainda ser desejavelmente melhorado(s).

O documento DE-A-4009532 revela uma composição de limpeza formada a partir de duas pastas detergentes. Uma pasta compreende a enzima, agente anti-calcário, zeólito A e outros ingredientes sensíveis ao alvejamento e a outra pasta compreende agente anti-calcário e perborato monoidratado.

O documento EP-A-976820 revela tabletes com três camadas, em que as camadas externas compreendem um sistema de alvejamento. A camada que compreende o sistema enzimático pode também compreender um agente anti-calcário.

Apesar do descrito acima, ainda há uma necessidade de melhorar a estabilidade da enzima em composições detergentes compreendendo uma enzima, um composto alvejante e certos agentes anti-calcário orgânicos.

É um objeto da presente invenção tratar um ou mais dos problemas acima mencionados. Particularmente, é um objeto da presente invenção proporcionar composições detergentes que exibam boa estabilidade enzimática. É um objeto

adicional da presente invenção proporcionar composições  
detergentes exibindo um bom desempenho. Ainda é um objeto  
adicional da presente invenção proporcionar composições  
detergentes exibindo boa estabilidade e desempenho  
5 enzimático.

#### Revelação da invenção

Foi inesperadamente descoberto que a estabilidade e/ou  
desempenho da enzima em uma composição detergente que  
compreende um composto alvejante e uma enzima em diferentes  
10 regiões da composição pode(m) ser adicionalmente  
melhorado(s) quando a região que compreende a enzima  
compreende ainda determinados outros ingredientes.

Deste modo, de acordo com a presente invenção, é  
fornecida uma composição detergente compreendendo uma  
15 enzima e um composto alvejante e compreendendo duas ou mais  
regiões distintas, em que a enzima está localizada em uma  
primeira região distinta e o composto alvejante está  
localizado em uma segunda região distinta, e ainda em que  
um agente anti-calcário que compreende um composto à base  
20 de aminoácido e/ou composto à base de succinato está  
localizado na primeira região distinta.

Preferivelmente a enzima compreende uma protease.

É preferível que o agente anti-calcário localizado na  
primeira região distinta compreenda um composto à base de

aminoácido e/ou composto à base de succinato, de modo mais preferível ácido metilglicinodiacético e seus sais e derivados e/ou ácido glutâmico-N,N-diacético e seus sais e derivados e/ou ácido iminodissuccínico e seus sais de 5 metais alcalinos ou sais de amônio e/ou ácido (hidróxi)iminodissuccínico e seus sais de metais alcalinos ou sais de amônio.

É preferível que o composto alvejante seja selecionado dentre peróxidos inorgânicos e perácidos orgânicos e seus 10 derivados e misturas dos mesmos e, particularmente, que ele seja selecionado dentre peróxidos inorgânicos, percarbonatos, perboratos e persulfatos e seus sais.

É preferível que a primeira região distinta compreenda 10% em peso ou menos da quantidade total do composto 15 alvejante na composição detergente, e mais preferivelmente seja substancialmente livre de composto alvejante, e particularmente seja livre de composto alvejante.

É preferível que a segunda região distinta compreenda 10% em peso ou menos da quantidade total de enzima na 20 composição detergente, mais preferivelmente que seja substancialmente livre de enzima, e particularmente, que seja livre de enzima.

É especialmente preferível que a composição detergente de acordo com a invenção seja uma composição de lavar

louças e, particularmente, uma composição de lavagem automática de louças.

É preferível que a composição esteja na forma de um corpo moldado.

5 De acordo com uma segunda modalidade, é fornecido o uso de uma composição detergente do primeiro aspecto em uma operação de limpeza.

De acordo com uma terceira modalidade, é fornecido um processo para limpar itens sujos pelo contato dos itens  
10 sujos com uma composição detergente do primeiro aspecto.

Surpreendentemente, foi descoberto que as composições de acordo com a invenção exibem estabilidade e/ou desempenho enzimático melhorado em comparação com a estabilidade/desempenho alcançados simplesmente pela  
15 separação do composto alvejante e a enzima.

A não ser que seja estabelecido de outra forma, todas as quantidades aqui são dadas como a porcentagem em peso do ingrediente ativo com base no peso da composição total.

O termo "região distinta", conforme aqui utilizado,  
20 significa uma região com uma composição diferente para a(s) região(ões) adjacente(s) ou a qual é formada numa operação separada para a(s) região(ões) adjacente(s).

O termo "substancialmente livre de", conforme aqui utilizado, significa menos do que 0,5% em peso do material

em questão com base no peso total daquele material na composição detergente.

Os termos "composto à base de succinato" e "composto à base de ácido succínico" são usados aqui  
5 intercambiavelmente.

#### Descrição Detalhada

A presente invenção será agora descrita em maiores detalhes.

##### a) tipos de composições detergentes

10 As composições detergentes da invenção podem ser usadas, a princípio, para qualquer operação de limpeza. Entretanto, é preferível que as composições detergentes sejam detergentes de lavanderia ou composições de limpeza de superfícies duras, por exemplo, detergentes para lavar  
15 louças, limpadores de piso ou limpadores de superfície. É mais preferível que as composições de limpeza de superfícies duras sejam composições para lavar louças e, particularmente, composições para lavagem automática de louças.

20 A composição detergente pode ser usada para limpar superfícies macias, tais como tecidos e material de tapeçaria e superfícies duras, tais como louças de barro, instrumentos cortantes e superfícies do lar.

##### b) formato da composição detergente

As composições detergentes da presente invenção podem ser de qualquer forma adequada, a qual permita que a composição seja compreendida de duas ou mais regiões distintas. Tipicamente, a composição detergente estará na  
5 forma de um corpo moldado tal como um tablete, bastão, bola ou pastilha. É possível que a composição possa compreender uma(s) região(ões) de pasta ou gel, contanto que as regiões distintas da composição possam ser ainda fornecidas.

De acordo com a presente invenção, é preferível que  
10 pelo menos uma região distinta do tablete seja sólida (por exemplo, pó comprimido, molde, material moldado por injeção ou extrusado), preferivelmente pelo menos duas regiões distintas. É mais preferível que não mais do que duas regiões sejam fases em gel e, dependendo do formato da  
15 composição, pode ser preferível que uma fase única seja um gel.

De acordo com uma modalidade da invenção, todas as regiões distintas da composição detergente são sólidas. De acordo com outra modalidade, a composição detergente  
20 compreende duas ou mais regiões sólidas distintas e uma ou duas fases em gel ou pasta. Quando a composição detergente compreende fases tanto sólidas quanto em gel/pasta, qualquer disposição adequada dessas fases pode ser usada conforme desejado. Essas fases (regiões) podem ser

separadas por meios de barreira solúveis em água ou filme, por exemplo, feitas de polímeros solúveis em água como álcool polivinílico, caso seja desejado. Uma modalidade especialmente preferida é um corpo solúvel em água com 5 múltiplas câmaras, preferivelmente um corpo substancialmente rígido, que compreende pelo menos uma composição sólida (por exemplo, particulada) e pelo menos uma composição líquida ou em gel.

Para muitas aplicações, por exemplo, um produto para 10 lavagem automática de louças, a composição detergente está preferivelmente na forma de um produto de dose unitária, isto é, uma forma a qual é projetada para ser usada como uma porção individual da composição detergente em uma operação de lavagem. É claro que uma ou mais de tais 15 porções individuais podem ser usadas numa operação de limpeza.

A composição pode ser revestida num invólucro solúvel em água, por exemplo, de PVOH ou de um material celulósico. Se tal invólucro for usado, a composição detergente é 20 preferivelmente substancialmente envolta por ele, mais preferivelmente totalmente envolta por ele.

#### c) regiões distintas da composição detergente

As composições detergentes da invenção compreendem duas ou mais regiões distintas. As composições podem

compreender três regiões distintas e quatro ou cinco regiões distintas podem ser adequadas para algumas aplicações.

As regiões distintas da composição serão geralmente de formulações diferentes. Entretanto, duas ou mais regiões distintas podem ter formulações iguais ou muito parecidas, caso desejado, contanto que os requerimentos para a localização da enzima, composto alvejante e agente anti-calcário de acordo com a invenção sejam cumpridos.

As regiões distintas podem ser aderidas/unidas por quaisquer meios adequados, por exemplo, por união por compressão das regiões, fornecendo porções conectadas ou pelo uso de um material o qual atue para unir as regiões por adesão. Qualquer material adequado pode ser usado como um material adesivo entre duas ou mais regiões distintas.

#### d) enzima

As composições detergentes da invenção compreendem uma enzima em uma primeira região. Quantidades menores de uma enzima ou da enzima podem estar localizadas em uma ou mais outras regiões distintas da composição detergente, além da primeira região distinta, mas é preferível que a segunda região (a qual compreende o composto alvejante) compreenda 10% em peso ou menos da quantidade total da enzima na composição detergente, ou mesmo 5% em peso ou menos. Mais

preferivelmente, a segunda região é substancialmente livre da enzima e é especialmente preferido que ela seja livre de enzima.

Desejavelmente, a enzima está presente nas composições em uma quantidade de 0,01 a 3% em peso, especialmente de 0,01 a 2% em peso para cada tipo de enzima quando adicionada como preparações comerciais. Como elas não são preparações 100% ativas, isso representa uma quantidade equivalente de 0,005 a 1% em peso de enzima pura, preferivelmente de 0,01 a 0,75% em peso, especialmente de 0,01 a 0,5% em peso de cada enzima usada nas composições. A quantidade total da enzima na composição detergente está preferivelmente na faixa de 0,01 até 6% em peso, especialmente de 0,01 a 3% em peso, o que representa uma quantidade equivalente de 0,01 a 2% em peso de enzima pura, preferivelmente de 0,02 a 1,5% em peso, especialmente de 0,02 a 1% em peso da enzima total usada nas composições.

Qualquer tipo de enzima convencionalmente usada nas composições detergentes pode ser usado de acordo com a presente invenção. É preferível que a enzima seja selecionada dentre proteases, lipases, amilases, celulasas e peroxidases, com proteases e amilases, especialmente proteases sendo mais preferidas. É mais preferível que as enzimas protease e/ou amilase estejam incluídas nas

composições de acordo com a invenção; tais enzimas são especialmente eficazes, por exemplo, em composições detergentes para lavar louças. Quaisquer espécies adequadas dessas enzimas podem ser usadas conforme desejado.

5 Quando uma região distinta que compreende a enzima é um sólido, ela pode ser produzida por qualquer meio adequado, por exemplo, por compressão (compactação) de um material particulado, extrusão, moldagem ou moldagem por injeção. Entretanto, de acordo com uma modalidade da  
10 presente invenção, é especialmente preferível que esta região seja produzida por compressão. Isto tem a vantagem de que o processo pode ser efetuado aproximadamente em temperatura ambiente e em temperaturas de até cerca de 40°C, o que é benéfico para a estabilidade das enzimas, uma  
15 vez que temperaturas elevadas, as quais podem ser usadas nos outros processos, podem ser prejudiciais para a estabilidade da enzima.

#### e) composto alvejante

As composições detergentes da invenção compreendem um  
20 composto alvejante em uma segunda região distinta. Quantidades menores do composto alvejante podem estar localizadas em uma ou mais outras regiões distintas da composição detergente, além da segunda região distinta, porém é preferível que a primeira região (a qual compreende

a enzima) compreenda 10% em peso ou menos da quantidade total do composto alvejante na composição detergente, ou mesmo 5% em peso ou menos. Mais preferivelmente, a primeira região é substancialmente livre de composto alvejante e é especialmente preferido que ela seja livre de composto alvejante.

Qualquer tipo de composto alvejante convencionalmente usado em composições detergentes pode ser usado de acordo com a presente invenção. Preferivelmente, o composto alvejante é selecionado dentre peróxidos inorgânicos ou perácidos orgânicos, seus derivados (incluindo seus sais) e suas misturas. Peróxidos inorgânicos especialmente preferidos são percarbonatos, perboratos e persulfatos, com seus sais de sódio e potássio sendo mais preferidos. Percarbonato de sódio e perborato de sódio são mais preferidos, especialmente percarbonato de sódio.

Perácidos orgânicos incluem todos os perácidos orgânicos tradicionalmente usados como alvejantes incluindo, por exemplo, ácido perbenzóico e ácidos peroxicarboxílicos tais como ácido mono- ou diperoxiftálico, ácido 2-octildiperoxissuccínico, ácido diperoxidodecanodicarboxílico, ácido diperoxiazelaico e ácido imidoperoxicarboxílico e, opcionalmente, os seus sais. É especialmente preferido o ácido

ftalimidoperoxanólico (PAP).

Desejavelmente, o composto alvejante está presente nas composições em uma quantidade de 1 a 30% em peso, especialmente de 5 a 25% em peso, mais preferivelmente de 10 a 20% em peso.

f) agente anti-calcário

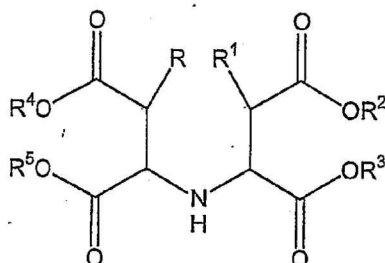
As composições detergentes da invenção compreendem um agente anti-calcário que compreende um composto à base de aminoácido e/ou composto à base de succinato na primeira região distinta. Quantidades menores do agente anti-calcário ou um agente anti-calcário podem estar localizadas em uma ou mais regiões distintas adicionais da composição detergente, além da primeira região distinta, mas é preferível que a segunda região (a qual compreende o composto alvejante) compreenda 10% em peso ou menos da quantidade total de agente anti-calcário na composição detergente, ou mesmo 5% em peso ou menos. Mais preferivelmente, a segunda região é substancialmente livre de agente anti-calcário, e é especialmente preferido que seja livre de agente anti-calcário.

Quantidades convencionais do composto à base de aminoácido e/ou composto à base de succinato podem ser usadas nas composições detergentes.

Exemplos preferidos de compostos à base de aminoácidos

de acordo com a invenção são MGDA (ácido metilglicinodiacético e seus sais e derivados) e GLDA (ácido glutâmico-N,N-diacético e seus sais e derivados). GLDA (seus sais e derivados) é especialmente preferido de  
5 acordo com a invenção, com o seu sal tetrassódico sendo especialmente preferido. Outros agentes anti-calcário adequados estão descritos no documento US 6,426,229, o qual é aqui incorporado como referência. Agentes anti-calcário particulares adequados incluem, por exemplo, ácido  
10 aspártico-ácido N-monoacético (ASMA), ácido aspártico-ácido N,N-diacético (ASDA), ácido aspártico-ácido N-monopropiônico (ASMP), ácido iminodissuccínico (IDA), ácido N-(2-sulfometil)aspártico (SMAS), ácido N-(2-sulfoetil)aspártico (SEAS), ácido N-(2-sulfometil)glutâmico  
15 (SMGL), ácido N-(2-sulfoetil)glutâmico (SEGL), ácido N-metiliminodiacético (MIDA), ácido  $\alpha$ -alanino-N,N-diacético ( $\alpha$ -ALDA), ácido  $\beta$ -alanino-N,N-diacético ( $\beta$ -ALDA), ácido serino-N,N-diacético (SEDA), ácido isoserino-N,N-diacético (ISDA), ácido fenilalanino-N,N-diacético (PHDA), ácido  
20 antranílico-ácido N,N-diacético (ANDA), ácido sulfanílico-ácido N,N-diacético (SLDA), ácido taurino-N,N-diacético (TUDA) e ácido sulfometil-N,N-diacético (SMDA) e seus sais de metais alcalinos ou sais de amônio.

Outros compostos de succinato preferidos estão descritos no documento US-A-5,977,053 e têm a fórmula:



na qual R, R<sup>1</sup>, independentemente um do outro, denotam H ou  
 5 OH, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, independentemente um do outro, denotam  
 um cátion, hidrogênio, íons de metais alcalinos e íons  
 amônio, íons amônio com a fórmula geral R<sup>6</sup>R<sup>7</sup>R<sup>8</sup>R<sup>9</sup>N<sup>+</sup> e R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>,  
 R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, independentemente um do outro, denotando hidrogênio,  
 radicais alquil com 1 a 12 átomos de C ou radicais alquil  
 10 hidroxil substituídos com 2 a 3 átomos de C. Um exemplo  
 preferido é o iminossuccinato tetrassódico. Ácido  
 iminodissuccínico (IDS) e ácido (hidróxi)iminodissuccínico  
 (HIDS) e seus sais de metais alcalinos ou sais de amônio  
 são sais de agente anti-calcário à base de succinato  
 15 especialmente preferidos.

Preferivelmente, a primeira região distinta compreende  
 MGDA e/ou GLDA e/ou IDS e/ou HIDS como agente(s) anti-  
 calcário.

Além do composto à base de aminoácido e/ou do composto  
 20 à base de succinato, agentes anti-calcário adicionais podem

também estar presentes e estes podem ser ou à base de fósforo ou não ser à base de fósforo, ou mesmo uma combinação de ambos os tipos. Agentes anti-calcário adequados são bem conhecidos na técnica.

5        Se agentes anti-calcário de fósforo tiverem que ser usados nas composições detergentes das invenções, então é preferível que monofosfatos, difosfatos, tripolifosfatos ou polifosfatos oligoméricos sejam usados. Os sais de metais alcalinos desses compostos são preferidos, particularmente  
10 os sais de sódio. Um agente anti-calcário especialmente preferido é o tripolifosfato de sódio (STPP).

Se agentes anti-calcário adicionais ao composto à base de aminoácido e/ou ao composto à base de succinato forem usados, é preferível que estes não sejam agentes anti-  
15 calcário à base de fósforo.

O agente anti-calcário não-baseado em fósforo adicional pode ser compreendido por moléculas orgânicas com grupo(s) carboxílico(s). Compostos de agente anti-calcário, os quais são moléculas orgânicas contendo grupos  
20 carboxílicos, incluem ácido cítrico, ácido fumárico, ácido tartárico, ácido maléico, ácido láctico e seus sais. Particularmente, os sais de metais alcalinos ou alcalino-terrosos desses compostos orgânicos podem ser usados, e especialmente os sais de sódio. Um agente anti-calcário

especialmente preferido é o citrato de sódio.

Preferivelmente, a quantidade total do agente anti-calcário presente nas composições é uma quantidade de pelo menos 5% em peso, preferivelmente de pelo menos 10% em peso, mais preferivelmente pelo menos 20% em peso, e mais preferivelmente pelo menos 25% em peso, preferivelmente em uma quantidade de até 70% em peso, preferivelmente de até 65% em peso, mais preferivelmente de até 60% em peso, e mais preferivelmente de até 35% em peso com base no peso total da composição. A quantidade efetiva usada nas composições irá depender da natureza do agente anti-calcário utilizado. É especialmente preferido que um agente anti-calcário à base de aminoácido seja usado em uma quantidade de 20% em peso até 65% em peso, conforme acima.

As composições detergentes da invenção podem ainda compreender um segundo agente anti-calcário (ou co-agente anti-calcário). Este também está preferivelmente localizado na primeira região distinta. Agentes anti-calcário secundários preferidos incluem homopolímeros e co-polímeros de ácidos policarboxílicos e seus sais parcialmente ou completamente neutralizados, ácidos policarboxílicos monoméricos e ácidos hidroxicarboxílicos e seus sais, fosfatos e fosfonatos, e misturas de tais substâncias. Sais preferidos dos compostos anteriormente mencionados são os

sais metálicos de amônio e/ou de metais alcalinos, isto é, os sais de lítio, sódio e potássio, e sais particularmente preferidos são os sais de sódio. Agentes anti-calcário secundários, os quais são orgânicos, são preferidos.

5        Ácidos policarboxílicos adequados são os ácidos acíclicos, alicíclicos, heterocíclicos e aromáticos, em cujo caso eles contêm pelo menos dois grupos carboxila, os quais são, em cada caso, separados um do outro, preferivelmente, por não mais do que dois átomos de  
10    carbono.

Policarboxilatos, os quais compreendem dois grupos carboxila, incluem, por exemplo, sais solúveis em água de ácido malônico, ácido (etilenodióxi)diacético, ácido maleico, ácido diglicólico, ácido tartárico, ácido  
15    tartrônico e ácido fumárico. Policarboxilatos, os quais contêm três grupos carboxila incluem, por exemplo, citrato solúvel em água. Correspondentemente, um ácido hidroxicarboxílico adequado é, por exemplo, ácido cítrico.

Outro ácido policarboxílico adequado é o homopolímero  
20    do ácido acrílico. Outros agentes anti-calcário adequados estão revelados no documento WO 95/01416, aos conteúdos do qual referência expressa é por meio deste documento feita.

Preferivelmente, a quantidade total de co-agente anti-calcário presente nas composições é uma quantidade de até

10% em peso, preferivelmente de pelo menos 5% em peso. A quantidade efetiva usada nas composições irá depender da natureza do agente anti-calcário usado. As regiões distintas podem conter qualquer proporção da quantidade total de co-agente anti-calcário, conforme desejado.

g) ingredientes opcionais

As composições da invenção podem ainda compreender um ou mais dos seguintes ingredientes opcionais em qualquer uma ou mais das diferentes regiões da composição detergente. A quantidade de qualquer um dos ingredientes opcionais tipicamente presente em cada região distinta das composições detergentes irá depender da % em peso da quantidade total daquele ingrediente desejado a ser incluído naquela região distinta e da quantidade total que se deseja usar na composição detergente. As quantidades típicas a serem incluídas nas diferentes regiões distintas podem ser calculadas a partir da informação aqui fornecida.

As composições detergentes preferivelmente compreendem um ou mais ativadores de alvejante. Qualquer ativador de alvejante adequado pode ser incluído, por exemplo, TAED. Quantidades convencionais podem ser usadas, por exemplo, em quantidades de 0,01 a 10% em peso, mais preferivelmente de 0,1 a 8% em peso, e mais preferivelmente de 0,5 a 5% em peso com base no peso da composição total.

O ativador de alvejante pode estar localizado em qualquer região distinta das composições detergentes, porém é preferível que ele esteja predominantemente localizado em uma região diferente daquela na qual o composto alvejante está predominantemente localizado.

As composições detergentes da invenção podem conter agentes ativos de superfície, por exemplo, agentes ativos de superfície aniônicos, catiônicos, anfotéricos ou zwitteriônicos ou suas misturas. Muitos dos tais tensoativos adequados estão descritos em Kirk Othmer's Encyclopedia of Chemical Technology, 3ª Edição, Vol. 22, págs. 360-379, "Tensoativos e Sistemas Detergentes", aqui incorporado como referência. Em geral, os tensoativos estáveis ao alvejante são preferidos para uso pelo menos na(s) região(ões) distinta(s) compreendendo o material alvejante.

Uma classe preferida de tensoativos não-iônicos são tensoativos não-iônicos etoxilados preparados pela reação de um monoidroxialcanol ou alquilfenol com 6 a 20 átomos de carbono. Preferivelmente os tensoativos têm pelo menos 12 mols, particularmente preferivelmente pelo menos 16 mols, e ainda mais preferivelmente pelo menos 20 mols, tal como pelo menos 25 mols de óxido de etileno por mol de álcool ou alquilfenol.

Tensoativos não-iônicos particularmente preferidos são os não-iônicos de um álcool graxo de cadeia linear com 16 a 20 átomos de carbono e pelo menos 12 mols, particularmente preferivelmente pelo menos 16 e ainda mais preferivelmente pelo menos 20 mols de óxido de etileno por mol de álcool.

De acordo com uma modalidade da invenção, os tensoativos não-iônicos podem adicionalmente compreender unidades de óxido de propileno (PO) na molécula. Preferivelmente essas unidades de PO constituem até 25% em peso, preferivelmente até 20% em peso e, ainda mais preferivelmente, até 15% em peso do peso molecular total do tensoativo não-iônico.

Tensoativos, os quais são monoidroxialcanóis etoxilados ou alquilfenóis, os quais adicionalmente compreendem unidades de copolímero em bloco de polioxietileno-polioxipropileno podem ser usados. A porção álcool ou alquilfenol de tais tensoativos constitui mais do que 30%, preferivelmente mais do que 50%, mais preferivelmente mais do que 70% em peso do peso molecular total do tensoativo não-iônico.

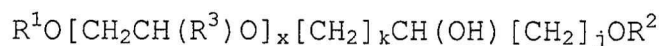
Outra classe de tensoativos não-iônicos adequados inclui copolímeros em bloco reverso de polioxietileno e polioxipropileno e copolímeros em bloco de polioxietileno e polioxipropileno iniciados com trimetilolpropano.

Outra classe preferida de tensoativos não-iônicos pode ser descrita pela fórmula:



onde  $R^1$  representa um grupo hidrocarboneto alifático de cadeia linear ou ramificada com 4 a 18 átomos de carbono ou suas misturas,  $R^2$  representa um resíduo de hidrocarboneto alifático de cadeia linear ou ramificada com 2 a 26 átomos de carbono ou suas misturas,  $x$  é um valor entre 0,5 e 1,5 e  $y$  é um valor de pelo menos 15.

Outro grupo de tensoativos não-iônicos preferidos são os não-iônicos polioxialquilados de extremidade protegida de fórmula:

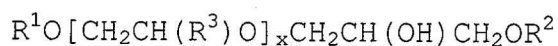


onde  $R^1$  e  $R^2$  representam grupos hidrocarboneto de cadeia linear ou ramificada, saturada ou insaturada, alifática ou aromática com 1 a 30 átomos de carbono,  $R^3$  representa um átomo de hidrogênio ou um grupo metil, etil, n-propil, isopropil, n-butil, 2-butil ou 2-metil-2-butil,  $x$  é um valor entre 1 e 30 e  $k$  e  $j$  são valores entre 1 e 12, preferivelmente entre 1 e 5. Quando o valor de  $x$  é  $> 2$ , cada  $R^3$  na fórmula acima pode ser diferente.  $R^1$  e  $R^2$  são preferivelmente grupos de hidrocarboneto de cadeia linear ou ramificada, saturada ou insaturada, alifática ou aromática com 6 a 22 átomos de carbono, onde grupos com 8 a

18 átomos são particularmente preferidos. Para o grupo  $R^3H$ , metil ou etil são particularmente preferidos. Valores particularmente preferidos para  $x$  estão compreendidos entre 1 e 20, preferivelmente entre 6 e 15.

5 Conforme descrito acima, no caso de  $x > 2$ , cada  $R^3$  na fórmula pode ser diferente. Por exemplo, quando  $x = 3$ , o grupo  $R^3$  poderia ser escolhido para construir unidades de óxido de etileno ( $R^3=H$ ) ou óxido de propileno ( $R^3 = \text{metil}$ ), as quais podem ser usadas em toda ordem individual, por  
 10 exemplo, (PO) (EO) (EO), (EO) (PO) (EO), (EO) (EO) (PO), (EO) (EO) (EO), (PO) (EO) (PO), (PO) (PO) (EO) e (PO) (PO) (PO). O valor 3 para  $x$  é somente um exemplo e valores maiores podem ser escolhidos, por meio dos quais um número maior de variações de unidades (EO) ou (PO) poderia surgir.

15 Alcoóis polioxialquilados de extremidade protegida particularmente preferidos da fórmula acima são aqueles onde  $k=1$  e  $j=1$ , originando moléculas com fórmula simplificada:



20 O uso das misturas de diferentes tensoativos não-iônicos é adequado no contexto da presente invenção, por exemplo, em misturas de alcoóis alcoxilados e grupo hidróxi contendo alcoóis alcoxilados.

Outros tensoativos adequados são revelados no

documento WO 95/01416, aos conteúdos do qual referência expressa é por meio disto feita.

Preferivelmente, os tensoativos não-iônicos estão presentes nas composições da invenção em uma quantidade de 5 0,1% em peso até 5% em peso, mais preferivelmente de 0,5% em peso até 3% em peso, tal como de 0,5 a 3% em peso. A quantidade total de tensoativos tipicamente incluídos está em quantidades de até 15% em peso, preferivelmente de 0,5% em peso até 10% em peso, tal como 1% em peso até 5% em 10 peso. As regiões distintas podem conter qualquer proporção da quantidade total dos tensoativos, conforme desejado.

De acordo com uma modalidade especialmente preferida da presente invenção, as composições detergentes compreendem um ou mais agentes anticorrosão, especialmente 15 quando as composições detergentes são para uso em operações de lavagem automática de louças. Esses agentes anticorrosão podem proporcionar benefícios contra corrosão de vidro e/ou metal e o termo engloba agentes que são destinados a prevenir ou reduzir o manchamento de metais não-ferrosos, 20 particularmente de prata e cobre. Em muitas composições detergentes de acordo com a presente invenção, pode ser desejável incluir mais de um tipo de agente anticorrosão para proporcionar proteção contra a corrosão de vidro e metais.

É conhecido na técnica incluir uma fonte de íons multivalentes em composições detergentes e, particularmente, em composições de lavagem automática de louças, para benefícios anticorrosão. Por exemplo, íons multivalentes e especialmente íons zinco, bismuto e/ou manganês foram incluídos quanto à sua capacidade de inibir tal corrosão. Substâncias redox ativas orgânicas e inorgânicas, as quais são conhecidas como sendo adequadas para uso como inibidores de corrosão de prata/cobre são mencionadas nos documentos WO 94/26860 e WO 94/26859. Substâncias redox ativas inorgânicas adequadas são, por exemplo, sais metálicos e/ou complexos metálicos escolhidos do grupo consistindo de sais e/ou complexos de zinco, manganês, titânio, zircônio, háfnio, vanádio, cobalto e cério, os metais estando em um dos estados de oxidação II, III, IV, V ou VI. Sais e/ou complexos metálicos particularmente adequados são escolhidos do grupo consistindo de  $\text{MnSO}_4$ , citrato de  $\text{Mn(II)}$ , estearato de  $\text{Mn(II)}$ , acetilacetionato de  $\text{Mn(II)}$ , [1-hidroxietano-1,1-difosfonato] de  $\text{Mn(II)}$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{V}_2\text{O}_4$ ,  $\text{VO}_2$ ,  $\text{TiOSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{TiF}_6$ ,  $\text{K}_2\text{ZrF}_6$ ,  $\text{CoSO}_4$ ,  $\text{Co(NO}_3)_2$  e  $\text{Ce(NO}_3)_3$ . Qualquer fonte adequada de íons multivalentes pode ser usada, com a fonte sendo escolhida preferivelmente de sulfatos, carbonatos, acetatos, gliconatos e compostos metaloproteicos. Sais de

zinco são inibidores de corrosão especialmente preferidos.

Agentes anticorrosão de prata/cobre preferidos são benzotriazol (BTA) ou bis-benzotriazol e seus derivados substituídos. Outros agentes adequados são substâncias redox ativas orgânicas e/ou inorgânicas e óleo de parafina. Derivados do benzotriazol são aqueles compostos nos quais os sítios de substituição disponíveis no anel aromático são parcialmente ou completamente substituídos. Substituintes adequados são grupos alquil  $C_{1-20}$  de cadeia linear ou ramificada e hidroxil, tio, fenil ou halogênio, tais como flúor, cloro, bromo e iodo. Um benzotriazol substituído preferido é o toliltriazol (TTA).

Consequentemente, um ingrediente opcional especialmente preferido de acordo com a presente invenção é uma fonte de íons multivalentes tais como aquelas mencionadas nos parágrafos imediatamente precedentes e, particularmente, compostos compreendendo íons zinco, bismuto e/ou manganês e/ou benzotriazol, incluindo benzotriazóis substituídos. Particularmente, uma fonte de íons zinco e benzotriazol não-substituído como agentes anticorrosão e uma mistura desses dois ingredientes é especialmente preferida de acordo com a invenção.

Qualquer quantidade convencional dos agentes anticorrosão pode estar incluída nas composições da

invenção. Entretanto, é preferível que eles estejam presentes em uma quantidade total de 0,01% em peso até 5% em peso, preferivelmente de 0,05% em peso até 3% em peso, mais preferivelmente de 0,1 até 2,5% em peso, tal como 0,2% em peso até 2% em peso, baseando-se no peso total da composição. Se mais de um agente anticorrosão for usado, as quantidades individuais podem estar dentro das quantidades precedentes dadas, porém as quantidades totais preferidas ainda se aplicam.

Polímeros destinados a melhorar o desempenho de limpeza das composições detergentes também podem ser incluídos neste ponto. Por exemplo, polímeros sulfonados podem ser usados. Exemplos preferidos incluem co-polímeros de  $\text{CH}_2=\text{CR}^1-\text{CR}^2\text{R}^3-\text{O}-\text{C}_4\text{H}_3\text{R}^4-\text{SO}_3\text{X}$ , em que  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$  e  $\text{R}^4$  são independentemente alquil com 1 a 6 carbonos ou hidrogênio, e X é hidrogênio ou álcali, com quaisquer outras unidades monoméricas adequadas incluindo ácidos acrílico, fumárico, maleico, itacônico, aconítico, mesacônico, citracônico e metilenomalônico modificados ou seus sais, anidrido maléico, acrilamida, alquilenos, éter vinilmetílico, estireno e quaisquer misturas dos mesmos. Outros monômeros sulfonados adequados para incorporação em (co)polímeros sulfonados são o ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanossulfônico, ácido 2-metacrilamido-2-metil-1-

propanossulfônico, ácido 3-metacrilamido-2-  
 hidroxipropanossulfônico, ácido alilsulfônico, ácido  
 metalilsulfônico, ácido 2-hidróxi-3-(2-  
 propenilóxi)propanossulfônico, ácido 2-metil-2-propenen-1-  
 5 sulfônico, ácido estirenoossulfônico, ácido vinilsulfônico,  
 acrilato de 3-sulfopropila, 3-sulfopropilmetacrilato,  
 sulfometilacrilamida, sulfometilmetacrilamida e seus sais  
 solúveis em água. Polímeros sulfonados adequados também  
 estão descritos nos documentos US 5308532 e WO 2005/090541.

10 Quando um polímero sulfonado está presente, ele está  
 preferivelmente presente na composição em uma quantidade de  
 pelo menos 0,1% em peso, preferivelmente de pelo menos 0,5%  
 em peso, mais preferivelmente de pelo menos 1% em peso, e  
 mais preferivelmente de pelo menos 3% em peso, até 40% em  
 15 peso, preferivelmente até 25% em peso, mais preferivelmente  
 até 15% em peso, e mais preferivelmente até 10% em peso. As  
 regiões distintas podem conter qualquer proporção da  
 quantidade total do polímero sulfonado, conforme desejado.

A composição detergente de acordo com a invenção pode  
 20 também compreender um ou mais agentes de controle de  
 espuma. Agentes de controle de espuma adequados para esse  
 propósito são todos os convencionalmente usados nesse  
 assunto, tais como, por exemplo, silicones e seus derivados  
 e óleo de parafina. Os agentes de controle de espuma estão

preferivelmente presentes na composição em quantidades de 5% em peso ou menos do peso total da composição. A quantidade em cada região distinta pode ser escolhida conforme desejado.

5        Se qualquer região distinta da composição detergente estiver na forma de um corpo moldado ou de um tablete, então uma quantidade convencional de um material ligante pode ser incluída naquela região. Quaisquer ligantes convencionais podem ser usados, tipicamente em uma  
10       quantidade de até 10% em peso, mais preferivelmente em uma quantidade de até 5% em peso naquela região distinta. Ligantes adequados incluem polietilenoglicóis.

As composições detergentes da invenção também podem compreender quantidades menores convencionais de perfumes,  
15       conservantes e/ou corantes em qualquer uma ou mais dessas regiões distintas. Espessantes também podem ser usados em regiões distintas de gel e pasta. Quaisquer espessantes adequados podem ser usados com gomas, polímeros e géis sendo preferidos. Tais ingredientes estão tipicamente  
20       presentes em quantidades de até 2% em peso na região na qual eles são usados.

#### g) preparação das composições detergentes

As composições da invenção podem ser feitas por qualquer método adequado, dependendo de seus formatos. Por

exemplo, onde a composição compreende zonas sólidas ou semi-sólidas, essas podem ser feitas por técnicas convencionais, tais como por compressão de material, por exemplo, material granular particulado, num molde ou por moldagem ou métodos de extrusão. Essas regiões podem ser feitas pela produção de cada região separadamente e, a seguir, pelo contato daquelas regiões para produzir a composição final, pela produção de regiões sequencialmente uma em relação à outra ou pela produção de cada região simultaneamente. Os métodos de produção para composições detergentes são bem conhecidos na técnica e não requerem aqui explicações adicionais.

A invenção é ainda descrita com referência aos exemplos não-limitativos contidos na tabela 1 em anexo. Outros exemplos dentro do escopo dessa invenção serão claros para a pessoa versada na técnica.

O desempenho de limpeza de acordo com o protocolo IKW em um programa de lavagem a 50°C normal, Miele G 651 SC Plus, com dureza de água de 21°dH, forneceu os resultados mostrados na tabela 2 em anexo.

Pode ser observado que a remoção de ovo surpreendentemente melhorada é obtida para formulações compreendidas de aminocarboxilato e uma protease separada do composto alvejante de percarbonato em relação às

composições em que o composto alvejante de percarbonato não está presente.

Tabela 1

|                       | Formu-<br>lação | Exemplo 1  |        |            |            |                     | Formu-<br>lação | Exemplo 2  |        |            |            |                     |
|-----------------------|-----------------|------------|--------|------------|------------|---------------------|-----------------|------------|--------|------------|------------|---------------------|
|                       |                 | Gel        | Pó     | MGDA       | Cont.      | Filme<br>do<br>topo |                 | Gel        | Pó     | Perc       | Cont.      | Filme<br>do<br>topo |
|                       |                 |            |        |            |            |                     |                 |            |        |            |            |                     |
|                       |                 |            |        |            |            |                     |                 |            |        |            |            |                     |
|                       | 17,15           | 4,90       | 7,00   | 2,30       | 2,80       | 0,15                | 17,15           | 4,9        | 6,4    | 2,9        | 2,8        | 015                 |
| Matérias-<br>primas   | Calc.<br>100%   | 28,57<br>% | 40,82% | 13,41<br>% | 16,33<br>% | 0,87%               | calc.<br>100%   | 28,57<br>% | 37,32% | 16,91<br>% | 16,33<br>% | 0,87%               |
| Pó de MGDA            | 14,571          | 51         |        |            |            |                     | 14,571          | 51         |        |            |            |                     |
| Grão de MGDA          | 49,789          |            | 89,127 | 100        |            |                     | 27,2            |            | 72,941 |            |            |                     |
| Carbonato de<br>sódio |                 |            |        |            |            |                     |                 |            |        |            |            |                     |
| Percarbonato          |                 |            |        |            |            |                     | 16,91           |            |        | 100        |            |                     |





Tabela 2

| Exemplo           | 1                                              | 2                                     |
|-------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                   | Composição livre de percarbonato (comparativa) | Composição compreendendo percarbonato |
| Proteína, seca    | 6,8                                            | 7,6                                   |
| CARNE PICADA      | $9,3 \pm 0,14$                                 | $8,9 \pm 0,14$                        |
| GEMA DE OVO       | $4,7 \pm 0,07$                                 | $6,2 \pm 0,72$                        |
| GEMA DE OVO/LEITE | $6,3 \pm 0,11$                                 | $7,7 \pm 0,37$                        |

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição detergente compreendendo uma enzima e um composto alvejante e compreendendo duas ou mais regiões distintas **caracterizada pelo** fato de que a enzima está  
5 localizada em uma primeira região distinta e o composto alvejante está localizado em uma segunda região distinta e ainda em que um agente anti-calcário compreendendo um composto à base de aminoácido e/ou um composto à base de succinato está localizado na primeira região distinta.
- 10 2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo** fato de que a enzima compreende uma protease.
3. Composição, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada pelo** fato de que o composto à base de  
15 aminoácido compreende ácido metilglicinodiacético e seus sais e derivados e/ou ácido glutâmico-N,N-diacético e seus sais e derivados e/ou ácido iminodisuccínico e seus sais de metais alcalinos ou sais de amônio e/ou ácido  
(hidroxi)iminodisuccínico e seus sais de metais alcalinos  
20 ou sais de amônio.
4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizada pelo** fato de que a composição alvejante é selecionada dentre peróxidos inorgânicos ou perácidos orgânicos e seus derivados e

misturas.

5. Composição, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada pelo** fato de que a composição alvejante é selecionada do grupo consistindo de peróxidos inorgânicos, percarbonatos, perboratos e persulfatos e seus sais.

6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **caracterizada pelo** fato de que a primeira região distinta compreende 10% em peso ou menos da quantidade total de composto alvejante na composição detergente.

7. Composição, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada pelo** fato de que a primeira região distinta é substancialmente isenta de composto alvejante, preferivelmente isenta de composto alvejante.

15 8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, **caracterizada pelo** fato de que a segunda região distinta compreende 10% em peso ou menos da quantidade total de enzima na composição detergente.

9. Composição, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada pelo** fato de que a segunda região distinta é substancialmente isenta de enzima, preferivelmente isenta de enzima.

10. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, **caracterizada pelo** fato de que a

composição é uma composição para máquina de lavar louças automática.

11. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, **caracterizada pelo** fato de que a  
5 composição está sob a forma de um corpo moldado.

12. Uso de uma composição detergente conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 11 **caracterizado pelo** fato de ser em uma operação de limpeza.

13. Processo de limpeza de artigos manchados **caracterizado**  
10 **pelo** fato de ser através do contato dos artigos manchados com uma composição detergente conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 11.

Resumo da Patente de Invenção para: **"COMPOSIÇÃO  
DETERGENTE"**.

Uma composição detergente compreendendo uma enzima e um composto alvejante e compreendendo duas ou mais regiões distintas, em que a enzima está localizada em uma primeira região distinta e a composição alvejante está localizada em uma segunda região distinta e ainda em que um agente anti-calcário compreendendo um composto à base de aminoácido e/ou um composto à base de succinato está localizado na primeira região distinta. As composições exibem estabilidade melhorada da enzima.