



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

(21) **PI 0712863-0 A2**

(22) Data de Depósito: 24/05/2007
(43) Data da Publicação: 18/12/2012
(RPI 2189)



(51) *Int.Cl.:*
C08G 73/10
C11D 3/37

(54) **Título:** COMPOSIÇÕES DETERGENTES

(30) **Prioridade Unionista:** 08/06/2006 GB 0611218.9

(73) **Titular(es):** Unilever N.V.

(72) **Inventor(es):** Albert Van der Wal, Anthony Mckee, Stephen
Alyn James Parry, Susanne Henning Rogers

(74) **Procurador(es):** ATEM & REMER ASSES.
CONSUL. PROP. INT. LTDA

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007055066 de
24/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/141145de
13/12/2007

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÕES DETERGENTES. A presente invenção fornece uma composição detergente para a lavagem de roupas, um processo para a obtenção da dita composição, o uso da composição detergente para a lavagem de roupas e um processo para o tratamento de tecidos com a composição. As ditas composições detergentes para a lavagem de roupas compreendem um derivado de poliaspartato modificado com pelo menos dois grupos hidrofílicos, um dos quais é um grupo hidrofílico carregado, tensoativo e opcionalmente outros ingredientes.

Relatório Descritivo

COMPOSIÇÕES DETERGENTES

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A invenção refere-se a composições detergentes para a lavagem de roupas, a qual compreende derivados de poliaspartato modificados hidrofílicamente, a um processo para a sua fabricação e ao uso da mesma em formulações detergentes.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 O poliaspartato é um biopolímero sintetizado partindo do ácido L-aspartico, um aminoácido natural. Tipicamente, o ácido aspártico é aquecido para produzir uma polissuccinimida. O anel da polissuccinimida é subsequentemente aberto para formar o material poliaspartato. Os materiais poliaspartato
15 têm sido usados em muitas áreas diferentes. Uma visão geral dos vários usos é citada no documento US 6,495,658. Isto abrange revestimentos biológicos e agentes antiincrustantes a dispersantes em detergentes. Um atrativo de tais biopolímeros é que eles são biodegradáveis, o que está se tornando um aspecto cada vez mais importante em relação ao ambiente.

20 O documento US 6,495,658 B2 revela a termo-polimerização de monômeros de ácido aspártico com um co-monômero, como aspartato monossódico para produzir copolímeros que compreendem unidades aspartato e unidades succinimida.

25 O documento US 6,903,181 B2 revela métodos de síntese de polissuccinimida. Também são divulgados métodos de formação de derivados por uma reação de abertura de anel.

30 O documento WO 03/014193 A1 divulga derivados de poliaspartato para uso em composições detergentes. Supõe-se ali que os derivados de poliaspartato divulgados forneçam melhor aparência de brancura nos tecidos e/ou melhor liberação de sujeira de manchas dos tecidos e/ou melhor capacidade de dispersão de sujeiras particuladas. Estão ali exemplificados os

derivados de poliaspartato que são derivatizados tanto com grupos hidrofílicos como com grupos hidrófobos, alguns dos quais contêm grupos polissuccinimida residuais.

5 Permanece ainda uma necessidade de composições para a lavagem de roupas que compreendam um ou mais componentes com boa biodegradabilidade e que ainda proporcionem bom desempenho em relação à remoção de sujeiras particuladas e manchas oleosas.

10 Nesse sentido, um objetivo da invenção consiste em fornecer uma composição para a lavagem de roupas que satisfaça uma ou mais das necessidades mencionadas acima.

DEFINIÇÃO DA INVENÇÃO

15 Concluiu-se que as composições detergentes para a lavagem de roupas, que compreendem derivados de poliaspartato com pelo menos dois substituintes hidrofílicos diferentes, fornecem vantagens de limpeza para a lavagem de roupas e boa biodegradabilidade.

Um primeiro aspecto da invenção fornece uma composição detergente para a lavagem de roupas que compreende:

20 a) um derivado de poliaspartato, que compreende pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um outro grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida;

b) um tensoativo e

25 c) opcionalmente outros ingredientes,

em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um grupo hidrofílico carregado.

30 A modalidade de composição detergente para a lavagem de roupas tem o derivado de poliaspartato hidrofílico duplo derivatizado com pelo menos um grupo hidrofílico carregado (isto é, um grupo hidrofílico que contém uma carga).

Uma modalidade preferida tem o derivado hidrofílico duplo de

poliaspartato derivatizado com pelo menos um grupo hidrofílico zwitteriônico. Opcionalmente o derivado de poliaspartato pode ter todos seus derivados hidrofílicos que são grupos hidrofílicos carregados ou grupos hidrofílicos zwitteriônicos.

5 Um segundo aspecto da presente invenção fornece um processo para a obtenção da composição detergente para a lavagem de roupas que compreende as etapas de:

a) fornecer uma base tensoativa;

10 b) misturar um derivado de poliaspartato à base tensoativa, do dito derivado de poliaspartato que compreende pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um segundo grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida, em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um grupo hidrofílico carregado e,

15 c) opcionalmente adicionar outros ingredientes.

Em um terceiro aspecto da invenção, é fornecido o uso de um derivado de poliaspartato como aqui definido no detergente para a lavagem de roupas; especialmente o uso para a remoção de sujeira oleosa e o uso para a remoção de sujeira particulada.

20 Um quarto aspecto da invenção é um processo para o tratamento de um artigo de tecido que compreende as etapas de:

a) fornecer uma solução ou uma dispersão de um derivado de poliaspartato à composição detergente para a lavagem de roupas, o dito derivado de poliaspartato compreendendo pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um segundo grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e
25 opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida, em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um grupo hidrofílico carregado na composição detergente para a lavagem de roupas e;

30 b) o contato de um artigo de tecido com a dita solução ou com a dita dispersão,

em que o tratamento ocorre durante o processo de limpeza para a lavagem de roupas, de preferência a lavagem principal do processo para a lavagem de roupas.

5 **DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

De acordo com a presente invenção, a composição detergente para a lavagem de roupas compreende:

- a) um derivado de poliaspartato, que compreende pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um
10 outro grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida;
- b) tensoativo e
- c) opcionalmente outros ingredientes,
em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um grupo hidrofílico
15 carregado.

Por poliaspartato, entende-se o biopolímero sintetizado partindo do ácido aspártico. Isto é habitualmente realizado por aquecimento do ácido aspártico para formar uma polissuccinimida, que pode ter o seu anel aberto por um grupo nucleofílico adequado para formar a espécie poliaspartato. Entende-se que o
20 grupamento aspartato derivatizado no presente contexto significa que uma unidade aspartato ligada por meio de uma ligação amida a outras unidades no polímero tem um substituinte hidrofílico ligado à mesma. A etapa de derivatização ocorre durante a reação de abertura do anel da espécie polissuccinimida.

25 Grupos hidrofílicos são aqueles que têm uma afinidade pela água.

No contexto da presente invenção, os grupos hidrofílicos preferidos são aqueles que são considerados biodegradáveis ou aqueles que não terão um grande efeito adverso sobre a biodegradabilidade do polímero final. Os grupos hidrofílicos laterais são escolhidos de modo que por incorporação ao derivado
30 de poliaspartato, a espécie poliaspartato derivatizada resultante possa ainda ser considerada biodegradável.

Os grupos hidrofílicos usados para derivatização do poliaspartato (por meio de reação com a polissuccinimida) têm, cada um, uma espécie de ação como um grupo nucleofílico. Tais espécies de grupos nucleofílicos podem ser heteroátomos, por exemplo, SH, -OH, -NH₂ e -NHR. As espécies nucleofílicas preferidas são aminas primárias (-NH₂) e secundárias (-NHR), preferencialmente as aminas primárias.

O poliaspartato incorporado à composição para a lavagem de roupas da presente invenção é derivatizado com pelo menos dois grupos hidrofílicos diferentes, um dos quais é um grupo hidrofílico carregado, de preferência um grupo hidrofílico zwitteriônico. Para remover a incerteza, ambos os grupos hidrofílicos podem ser grupos hidrofílicos carregados ou grupos hidrofílicos zwitteriônicos, desde que eles sejam diferentes. Os derivados de poliaspartato preferidos são aqueles que são derivatizados com pelo menos um grupo hidrofílico zwitteriônico e pelo menos um grupo hidrofílico não zwitteriônico.

Os grupos hidrofílicos não zwitteriônicos preferidos são aqueles baseados em alquilenos glicóis e os polímeros obtidos partindo de monômeros que tenham pelo menos um grupo hidróxi por unidade de monômero. Um copolímero que compreende duas ou mais unidades de monômero, pelo menos uma das quais tenha grupos hidróxi também é possível. Os grupos hidrofílicos não zwitteriônicos mais preferidos são aqueles que são baseados em alquilenos glicóis, por exemplo, etileno glicol e propileno glicol sozinhos ou em combinação como uma mistura na mesma cadeia de alquilenos glicol. Tais alquilenos glicóis têm a vantagem adicional de que eles são considerados biodegradáveis e se adicionam ao componente detergente para a lavagem de roupas mais ambientalmente aceitável.

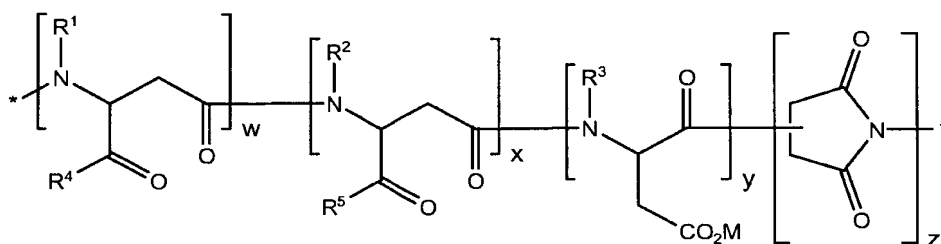
Os grupos hidrofílicos zwitteriônicos são aqueles se acredita compreenderem um grupo carregado positivamente e um grupo carregado negativamente. Exemplos de tais grupos zwitteriônicos são óxidos de amina, carbobetáinas e sulfobetáinas. As cargas positivas e negativas podem estar sobre átomos adjacentes (por exemplo, um óxido de amina) ou eles podem ser átomos não adjacentes, porém que estejam em proximidade (tais como as

carbobetainas). De preferência as cargas positivas e negativas não são mais do que oito átomos de carbono, preferencialmente separadas por seis átomos de carbono.

Os grupos zwitteriônicos também podem ter um dipolo permanente. Os óxidos de amina são exemplos de tais grupos com um dipolo permanente. De preferência o grupo hidrofílico zwitteriônico tem um dipolo permanente.

O derivado de poliaspartato também pode incluir pelo menos um grupo aspartato e/ou succinimida. Considera-se que o termo grupo aspartato refere-se a um grupamento succinimida com anel aberto que não tenha sido derivatizado por um grupo hidrofílico como aqui definido. Isto leva ao aspartato livre de ácido ou, de preferência, um sal de íon de metal alcalino do ácido dependendo das condições usadas na reação de abertura do anel. Por succinimida, entende-se um ou mais grupamentos succinimida que não reagiram ainda presentes na cadeia de poliaspartato.

Em uma modalidade da presente invenção, o derivado de poliaspartato tem a fórmula:



As posições dos grupos w, x, y e z podem ser aleatórias ao longo da cadeia. Alternativamente eles podem estar ordenados, por exemplo, como um polímero em bloco. A fórmula acima define os diferentes grupos que constituem o derivado de poliaspartato e não apresenta preferência alguma pelo posicionamento dos grupos ao longo da cadeia polimérica.

A soma de w + x + y + z é de desde 2 até 200, de preferência de desde 2 até 103, com w e x sendo pelo menos 1 cada um. De preferência z é 0. Y

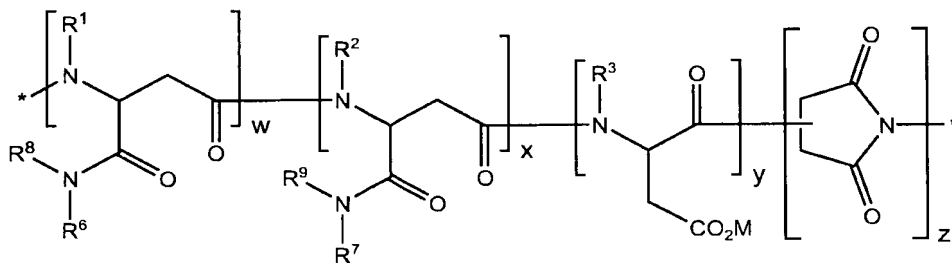
também pode ser igual a 0, em que o derivado de poliaspartato é 100% derivatizado.

R^1 , R^2 e R^3 são selecionados entre hidrogênio ou os mesmos grupos como definidos para R^4 e R^5 . De preferência R^1 , R^2 e R^3 são hidrogênio.

5 M é um cátion monovalente, de preferência um íon de metal, mais preferivelmente um íon de metal alcalino, mais preferivelmente ainda um íon de sódio.

R^4 é um grupo hidrofílico zwitteriônico ou um grupo hidrofílico não zwitteriônico ligado à cadeia de poliaspartato por um heteroátomo e R^5 é um grupo zwitteriônico ligado à cadeia de poliaspartato por um heteroátomo, com
10 se tanto R^4 como R^5 forem grupos zwitteriônicos, então eles são diferentes. Os grupos de ligação heteroátomos podem ser, por exemplo, -S, -O, -NH e -NR. Os grupos de ligação preferidos são aqueles derivados de aminas primárias (-NH₂) e secundárias (-NHR), mais preferidas são as aminas primárias.

15 Quando o grupo que liga os grupos hidrofílicos e hidrofílicos zwitteriônicos à cadeia principal de poliaspartato for derivado de uma amina, então o derivado de poliaspartato tem a estrutura a seguir:



20

Como para a fórmula mais geral anterior, a soma de $w + x + y + z$ pode ser desde 2 até 200, de preferência de desde 2 até 103, com w e x sendo pelo menos 1 cada um. De preferência $z = 0$. y pode também ser igual a 0, em que o derivado de poliaspartato é 100% derivatizado. As posições dos grupos w , x ,
25 y e z podem ser aleatórias ao longo da cadeia. Alternativamente eles podem ser ordenados, por exemplo, como um polímero em bloco. A fórmula acima

define os diferentes grupos que constituem o derivado de poliaspartato e não apresenta preferência alguma pelo posicionamento dos grupos ao longo da cadeia polimérica.

Nesta modalidade preferida, R^1 , R^2 e R^3 são como descritos acima e são, de preferência, hidrogênio.

R^6 e R^7 representam os grupos hidrofílicos e hidrofílicos zwitteriônicos ligados à cadeia de poliaspartato. Pelo menos um de R^6 e R^7 deve ser um grupo hidrofílico zwitteriônico como aqui definido.

R^8 e R^9 também podem ser grupos hidrofílicos como definidos para R^6 e R^7 ou substituintes alternativos tais como H, C_1 - C_{22} alquila linear ou ramificado, C_2 - C_{22} alquila não saturado, C_6 - C_{12} arila, C_7 - C_{24} arilalquila ou alquilarila. R^8 e R^9 são de preferência ambos hidrogênio.

Os grupos hidrofílicos compreendem alquilenos glicóis e polímeros obtidos partindo de monômeros que têm pelo menos um grupo hidróxi por unidade de monômero. Tais grupos hidrofílicos são selecionados no grupo que consiste em: $-(CH_2)_{1-20}-(OC_2-C_4)_{1-50}OR^{10}$, em que o grupo C_2 - C_4 pode ser linear ou ramificado e é preferencialmente $-(CH_2)_{1-20}-(OCH_2CH_2)_{1-50}OR^{10}$, $-(CH_2)_{1-20}-(OCH_2C(CH_3)H)_{1-50}OR^{10}$, mais preferivelmente $-(CH_2)_{1-20}-(OCH_2CH_2)_x(OCH_2C(CH_3)H)_yOR^{10}$, em que $x + y$ é de desde 1 até 50; $-(CH_2)_{1-20}-(CH_2CH(OH))_{1-50}OR^{10}$, $-(CH_2)_{1-20}-(CH(OH)CH(OH))_{1-50}OR^{10}$, $-(CH_2)_{1-20}-(CH(OH)CH_2)_{1-50}OR^{10}$ e $-(CHR^{11})_x-(CHR^{12})_yR^{13}$, em que $x' + y'$ é de 1 a 20, em que R^{11} , R^{12} e R^{13} podem ser os mesmos ou diferentes e são independentemente selecionados do grupo que consiste em: H, OH, OC_1-C_4 , CO_2R^{14} , SO_2R^{14} e SO_3R^{14} , em que R^{14} é H ou um cátion monovalente, de preferência um íon de metal alcalino, mais preferivelmente de sódio, com a condição de que pelo menos um de R^{11} , R^{12} e R^{13} seja um substituinte sem ser hidrogênio e/ou sem ser hidrocarboneto. Alguns dos grupos hidrofílicos mencionados antes estão carregados e podem ser usados de acordo com a modalidade de poliaspartato preferida que incorpora pelo menos dois derivados de poliaspartato hidrofílicos, pelo menos um dos quais incorpora um substituinte hidrofílico carregado.

R^{10} é selecionado entre H, C_1-C_{22} alquila linear ou ramificado, C_2-C_{22} alquila não saturado, C_6-C_{12} arila, C_7-C_{24} aralquila ou alcarila. De preferência R^{10} é C_1-C_4 alquila, mais preferivelmente é um grupo metila.

Os grupos hidrofílicos preferidos são aqueles que compreendem unidades de repetição de etileno glicol e/ou unidades de propileno glicol. Especialmente preferidos são aqueles que compreendem uma mistura de unidades de etileno glicol e propileno glicol na mesma cadeia hidrofílica. Exemplos comerciais de tais grupos hidrofílicos são fornecidos por Huntsman sob a marca comercial Jeffamine®.

O bloco de poli (alquilenoglicol) pode ser obtido partindo de um único alquilenoglicol, de óxido de alquilenoglicol ou de éter cíclico ou de uma mistura de dois ou mais alquilenoglicóis diferentes, óxidos de alquilenoglicol ou éteres. Embora o bloco de poli (alquilenoglicol) possa conter grupos sem ser de alquilenoglicol, de preferência compreende pelo menos 75%, mais preferivelmente pelo menos 85% em peso de grupos alquilenoglicol. O poli (alquilenoglicol) pode ser derivado de um monômero simples ou pode compreender resíduos derivados de dois ou mais monômeros diferentes. Quando o poli (alquilenoglicol) for derivado de dois ou mais monômeros, ele pode ser um copolímero em bloco ou um copolímero desordenado. Por exemplo, a sua composição pode ser um copolímero em bloco de poli (etileno glicol) - poli (propileno glicol) - poli (etileno glicol).

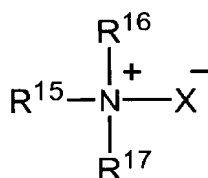
De preferência o grupo hidrofílico compreende unidades poli (etileno) glicol e/ou poli (propileno) glicol ou de preferência uma mistura dos mesmos. De preferência o grupo hidrofílico é uma cadeia de poli (etileno) glicol / poli (propileno) glicol amina funcionalizada, mais preferivelmente uma amina primária. O grupo hidrofílico pode conter numerosas unidades de repetição de monômero, de 1 a 135. Este valor reflete o número total de unidades de repetição, sejam do mesmo monômero sejam de monômeros diferentes. O número de unidades de repetição pode ser escolhido por um perito na técnica para maximizar a hidrofilicidade do grupo, ao mesmo tempo mantendo a biodegradabilidade. De preferência, o número de unidades de repetição é de

desde 2 até 30, mais preferivelmente o número de unidades de repetição é de desde 3 até 20, mais preferivelmente ainda de 4 a 16. De preferência o peso molecular das cadeias laterais hidrofílicas não zwitteriônicas é de 1000 a 6000.

Os grupos hidrofílicos podem conter uma carga (embora pelo menos um grupo hidrofílico do poliaspartato derivatizado esteja carregado); os derivados de poliaspartato duplos hidrofílicamente derivatizados preferidos compreendem um grupo hidrofílico como descrito anteriormente assim como um grupo hidrofílico que está carregado. De preferência os grupos hidrofílicos carregados são derivatizados com um grupo hidrofílico zwitteriônico.

O grupo zwitteriônico de preferência compreende uma amina quaternária carregada positivamente.

Os grupos hidrofílicos zwitteriônicos são, de preferência, selecionados do grupo de fórmula:



R^{15} é definido como o grupo que liga o grupo zwitteriônico ao heteroátomo ligado à cadeia de poliaspartato. R^{15} , R^{16} e R^{17} podem ser C_1 - C_{22} alquila linear ou ramificado, C_2 - C_{22} alquila não saturado, C_6 - C_{12} arila, C_7 - C_{24} aralquila ou alcarila. O átomo de nitrogênio também pode fazer parte de um anel, por exemplo, um anel C_5 ou C_6 , que também pode ser aromático ou alifático; X é definido como um grupo de cadeia lateral carregado negativamente.

X é um grupo que se pode acreditar que seja carregado negativamente ou um que possa formalmente ser um zwitterion quando combinado com o grupo nitrogênio carregado positivamente. X pode ser oxigênio, em cujo caso o zwitterion hidrofílico é um óxido de amina, na alternativa X pode ser um grupo carbobetaina de fórmula $(\text{CH}_2)_a\text{COO}^-$, em que a é de 1 a 18, de preferência de

1 a 8, mais preferivelmente 1 a 4, mais preferivelmente ainda a é 1. Uma outra classe de zwitteriônico de fórmula acima é a das sulfobetainas. Para estes compostos, X é representado pela fórmula $(CH_2)_bSO_3$, em que b é de 1 a 18, de preferência de 1 a 8, mais preferivelmente 2 a 4, mais preferivelmente ainda b é 2 a 3.

De preferência os grupos zwitteriônicos são óxidos de amina, carbobetainas e sulfobetainas, mais preferivelmente eles são óxidos de amina e carbobetainas.

Em uma modalidade preferida, R^{15} , R^{16} e R^{17} definem um anel arila que contém nitrogênio ligado à cadeia de poliaspartato por uma amina primária e a cadeia de hidrocarboneto em que óxido de amina é obtido partindo de piridina.

A composição detergente para a lavagem de roupas da presente invenção pode assumir muitas formas e se refere a uma composição usada no ciclo de lavagem principal de uma lavadora automática ou semi-automática ou a uma composição usada em lavagem à mão.

A pessoa perita na técnica irá compreender que pela variação das condições e da estequiometria da reação de derivatização de abertura do anel pode ser providenciado um derivado de poliaspartato que tem quantidades variáveis de grupos aspartato e/ou de succinimida não derivatizados. De preferência o derivado de poliaspartato não contém grupos succinimida restantes. Isto significa que de preferência todos os grupos succinimida foram submetidos à abertura de anel.

Os derivados de poliaspartato da presente invenção podem ter qualquer peso molecular, embora de preferência o peso molecular seja de 50.000 ou inferior, mais preferivelmente o peso molecular é de 20.000 ou inferior, mais preferivelmente ainda de 1.000 a 20.000.

A composição detergente para a lavagem de roupas da invenção incorpora o derivado de poliaspartato a um nível de desde 0,001 até 20%, de preferência de 0,002 até 10%, mais preferivelmente de 0,003 até 8% em peso da formulação total.

O derivado de poliaspartato terá geralmente grupos terminais que são

grupos terminais poliaspartato, isto é, amino e carboxilato ou dicarboxilato (ou sais de metal alcalino dos mesmos) ou grupos terminais que resultam formalmente dos grupos terminais normais com monômeros para cobertura. Isto inclui amidas formadas de um grupo terminal amino que reage com um monocarboxilato, que inclui, mas não se limitou a ácido oléico, ácido benzóico, ácido 2-etilexanóico e monocarboxilatos etoxilados. Isto também inclui amidas ou imidas formadas partindo dos terminais carboxilato ou dicarboxilato normais que reagem com monoaminas primárias ou secundárias inclusive, porém não limitadas a oleilamina, dodecilamina, benzilamina e aminas primárias ou secundárias etoxiladas.

O derivado de poliaspartato é de preferência coberto em sua extremidade com grupos amina e/ou com grupos carboxilato ou com sais de metal alcalino dos mesmos.

Tensoativo

O tensoativo ou o composto detergente-ativo presente na base tensoativa pode estar presente como um tensoativo simples ou como dois ou mais tensoativos. O termo tensoativo devia ser considerado neste caso como abrangendo um único tensoativo ou uma mistura de dois ou mais tensoativos.

Os compostos detergente-ativos (tensoativos) podem ser escolhidos entre compostos detergente-ativos de sabão e de não sabão aniônicos, catiônicos, não iônicos, anfóteros e zwitteriônicos e misturas dos mesmos. Muitos compostos detergente-ativos adequados são disponíveis e estão completamente descritos na literatura, por exemplo, em in "Surface-Active Agents and Detergents", Volumes I e II, por Schwartz, Perry e Berch. Os compostos detergente-ativos preferidos que podem ser usados são compostos de sabões e de não sabões sintéticos aniônicos e não iônicos. A quantidade total de tensoativo presente está adequadamente dentro da faixa de desde 5 até 60% em peso, de preferência desde 5 até 40% em peso.

Os tensoativos aniônicos são bem conhecidos dos peritos na técnica. Exemplos incluem sulfonatos de alquilbenzeno, particularmente sulfonatos de alquilbenzeno lineares que têm um comprimento de cadeia alquila de C₈-C₁₅;

alquilsulfatos primários e secundários, particularmente C₈-C₂₀ alquilsulfatos primários; alquil éter sulfatos; sulfonatos de olefina; alquil xileno sulfonatos; dialquil sulfossuccinatos e sulfonatos de éster de ácido graxo.

Os sais de sódio são geralmente preferidos.

5 Os tensoativos não iônicos que podem ser usados incluem os etoxilatos de álcool primários e secundários, especialmente os C₈-C₂₀ álcoois alifáticos etoxilados com uma média de desde 1 até 20 moles de óxido de etileno por mol de álcool e mais especialmente os C₁₀-C₁₅ álcoois alifáticos primários e secundários etoxilados com uma média de desde 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de álcool. Os tensoativos não iônicos não etoxilados incluem alquilpoli-glicosídeos, monoéteres de glicerol e poliidroxiâmidas (glucamida).

Os tensoativos catiônicos que podem ser usados são sais de amônio quaternário de fórmula geral R₁R₂R₃R₄N⁺ X em que os grupos R são cadeias hidrocarbônicas longas ou curtas, tipicamente grupos alquila, hidroalquila o etoxilados de alquila e X é um anion solubilizador (por exemplo, compostos em que R₁ é um grupo C₈-C₂₂ alquila, de preferência um grupo C₈-C₁₀ ou C₁₂-C₁₄ alquila, R₂ é um grupo metila e R₃ e R₄, que podem ser os mesmos ou diferentes, são grupos metila ou hidroxietila) e ésteres catiônicos (por exemplo, ésteres de colina).

20 De acordo com uma modalidade preferida da invenção, a composição compreende um sulfonato tensoativo aniônico e/ou um sulfato de álcool primário tensoativo.

De acordo com uma modalidade especialmente preferida, os sulfonatos tensoativos aniônicos compreendem alquilbenzeno sulfonato linear (LAS) e/ou sulfato de álcool primário (PAS).

Em uma modalidade preferida, a base tensoativa compreende pelo menos um tensoativo aniônico e um tensoativo não iônico. Mesmo mais preferido é uma base tensoativa que compreende um tensoativo aniônico, não iônico e anfótero ou zwitteriônico.

30 Os tensoativos não iônicos preferidos são os etoxilatos de álcool primários e secundários.

Os tensoativos anfóteros ou zwitteriônicos preferidos são os óxidos de amina e as betainas, especialmente as carbobetainas e as sulfobetainas. Um exemplo de um tal tensoativo é a lauril betaina.

5 Os tensoativos estão geralmente presentes nas formulações finais a um nível de desde 1 até 80% em peso da formulação total, de preferência desde 2 até 60%, mais preferivelmente desde 5 até 60% e mais preferivelmente ainda desde 5 até 40% em peso da total formulação.

10 A composição detergente para a lavagem de roupas da presente invenção utiliza o derivado de poliaspartato aqui definido para as finalidades de lavagem de roupas. Foi descoberto que a composição detergente para a lavagem de roupas que compreende o derivado de poliaspartato é ativa para remoção de sujeira oleosa e para remoção de sujeira particulada. Conseqüentemente a invenção também se refere ao uso do derivado de poliaspartato na composição detergente para a lavagem de roupas, ao uso do
15 derivado de poliaspartato na composição para a lavagem de roupas para a remoção de sujeira particulada e ao uso do derivado de poliaspartato na composição para a lavagem de roupas para a remoção de sujeira oleosa.

A invenção também se refere a um método para o tratamento de um artigo de tecido que compreende as etapas de:

20 a) fornecer uma solução ou uma dispersão de um derivado de poliaspartato em uma composição detergente para a lavagem de roupas, o dito derivado de poliaspartato compreendendo pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um segundo grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e
25 opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida, em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um hidrofílico carregado e;

b) o contato de um artigo de tecido com a dita solução ou dispersão, em que o tratamento ocorre durante o processo de limpeza para a lavagem de roupas, de preferência as lavagem principal do processo para a
30 lavagem de roupas.

Se o processo para a lavagem de roupas for realizado como um

processo para a lavagem manual então o tratamento irá ocorrer durante o estágio de lavagem manual do processo para a lavagem de roupas.

O processo da invenção também se refere à remoção de sujeira oleosa e/ou de sujeira particulada de um artigo de tecido.

5 O artigo de tecido pode ser qualquer artigo têxtil, de preferência é um têxtil não queratináceo tal como algodão ou poliéster. A composição detergente para a lavagem de roupas da invenção é de preferência um detergente para a lavagem principal para uso no ciclo de lavagem principal de lavadoras ou na lavagem manual e assim de preferência o contato do artigo de tecido ocorre
10 durante a lavagem principal ou na lavagem à mão.

Outros ingredientes detergentes

A composição detergente para a lavagem de roupas irá geralmente compreender outros ingredientes detergentes bem conhecidos na técnica. Estes podem adequadamente ser selecionados entre ingredientes para
15 branqueamento, enzimas (proteases, lipases, amilases e celulasas); sais inorgânicos tais como carbonato de sódio, silicato de sódio e sulfato de sódio, agentes de anti-redeposição tais como polímeros celulósicos; controladores de espuma, aceleradores de espuma, perfumes, condicionadores de tecidos, polímeros para liberação de sujeira, inibidores de transferência de corante,
20 fotobranqueadores, agentes de fluorescência e partículas coloridas. Esta lista não pretende ser completa. As composições detergentes de acordo com a invenção também podem adequadamente conter um sistema de branqueamento. De preferência este irá incluir um composto branqueador peróxi, por exemplo, um persal inorgânico ou um peroxiácido orgânico, capaz
25 de fornecer peróxido de hidrogênio em solução aquosa. Os persais inorgânicos preferidos são perborato de sódio monoidratado e tetraidratado e percarbonato de sódio, este último sendo especialmente preferido. O percarbonato de sódio pode ter um revestimento protetor contra desestabilização pela umidade. O composto branqueador peróxi está adequadamente presente em uma
30 quantidade de desde 5 até 35% em peso, de preferência desde 10 até 25% em peso.

O composto branqueador peróxi pode ser usado em associação com um ativador de branqueamento (precursor de branqueamento) para melhorar a ação de branqueamento a baixas temperaturas de lavagem. O precursor de branqueamento está adequadamente presente em uma quantidade de desde 1 a 8% em peso, de preferência de 2 a 5% em peso. Os precursores de branqueamento preferidos são precursores de ácido percarboxílico, mais especialmente precursores de ácido peracético e precursores de ácido peroxibenzóico e precursores de ácido peroxicarbônico. Um precursor de branqueamento especialmente preferido adequado para uso na presente invenção é a N, N, N', N'-tetracetil etilenodiamina (TAED).

Também pode estar presente um estabilizador de branqueamento (seqüestrador de metal pesado). Os estabilizadores de branqueamento adequados incluem tetraacetato de etilenodiamina (EDTA), pentaacetato de dietilenotriamina (DTPA), dissuccinato de etilenodiamina (EDDS) e os polifosfonatos tais como os Dequests (Marca Registrada), tetrametileno fosfonato de etilenodiamina (EDTMP) e pentametileno fosfato de dietilenotriamina (DETPMP).

As composições da invenção podem conter carbonato de metal alcalino, de preferência de sódio, para aumentar a detergência e a facilidade de processamento. O carbonato de sódio pode adequadamente estar presente em quantidades na faixa de desde 1 até 60% em peso, de preferência de desde 2 até 40% em peso.

Como indicado anteriormente, também pode estar presente o silicato de sódio. A quantidade de silicato de sódio pode adequadamente estar na faixa de desde 0,1 até 5% em peso. O silicato de sódio, como indicado anteriormente, é de preferência introduzido pelo segundo grânulo base.

O escoamento do pó pode ser melhorado pela incorporação de uma pequena quantidade de um estruturador para pó. Exemplos de estruturadores para pó, alguns dos quais podem representar outros papéis na formulação como indicado anteriormente, incluem, por exemplo, ácidos graxos (ou sabões de ácido graxo), açúcares, polímeros de acrilato ou de acrilato/maleato, silicato

de sódio e ácidos dicarboxílicos (por exemplo, Sokalan (Marca Registrada) DCS origem: BASF). Um estruturador para pó preferido é um sabão de ácido graxo, adequadamente presente em uma quantidade de desde 1 até 5% em peso.

5 As composições da invenção podem estar em qualquer forma física, por exemplo, um sólido tal como um pó ou grânulos, um tablete, uma barra sólida, uma pasta, um gel ou um líquido, especialmente, um líquido de base aquosa. Em muitas destas composições, particularmente em formulações não líquidas, pode ser necessário um reforçador de detergência como um componente
10 necessário da composição. Quando houver tal requisito, o reforçador de detergência é de preferência incorporado a um nível de desde 0 até 30% em peso de total formulação.

Além dos tensoativos mencionados acima, as composições detergentes para a lavagem de roupas da invenção podem conter um composto superfície-
15 ativo adicional (tensoativo) que possa ser escolhido entre compostos de sabão e sem ser de sabão aniônicos, catiônicos, não iônicos, anfóteros e zwiteriônicos e misturas dos mesmos. Muitos compostos superfície-ativos apropriados são adequados e são completamente descritos na literatura, por exemplo, em "Surface-Active Agents and Detergents", Volumes I e II, por
20 Schwartz, Perry e Berch.

A invenção será agora ilustrada pelos seguintes exemplos não limitativos.

EXEMPLOS

Exemplo 1 – Preparação de um Derivado de poliaspartato com dois grupos hidrofílicos

Etapa A Preparação de 4-(aminometil) piridina e O-(2-aminoetil)-O'-metil-poli (etileno glicol) 750 poli (succinimida) modificada

Experimental

30 0,5 g (5,15 mmoles) de poli (succinimida) foi dissolvido em 20 cm³ de N, N-dimetilsulfóxido anidro. O-(2-Aminoetil)-O'-metil-poli (etileno glicol) 750 (1

eq.) é então adicionado juntamente com 4-(aminometil) piridina (0,5 eq.) e a mistura é agitada enquanto a temperatura é elevada até 75°C e mantida àquela temperatura durante aproximadamente 16 horas. O solvente DMSO é removido sob pressão reduzida a 80° C usando um evaporador giratório, o resíduo
 5 extraído em água desmineralizada e o pH ajustado até pH 9 usando solução de NaOH. Esta solução é então dialisada em relação à água desmineralizada usando tubulação para diálise de faixa 1K durante 72 horas, mudando a água diariamente. A água é removida usando um evaporador giratório, seguido por evaporação adicional sob pressão reduzida até peso constante, resultando em
 10 um produto ceroso de cor amarela.

Análise IV:

- ausência de funcionalidade succinimida

15 Análise ¹H-RMN (D₂O):

	2,4-3 ppm	(sinais de multipeto amplo devido à cadeia principal de poli (aspartato) CH ₂ e a prótons amino PEG-NH-CH ₂);
	3,2 ppm	(t, amino PEG-NHCH ₂ CH ₂ O-);
20	3,4 ppm	(s, amino PEG-OCH ₃);
	3,5-3,9 ppm	(multipeto amplo, amino PEG-OCH ₂ CH ₂ O-);
	4,4-4,6 ppm	(pico amplo, sinais devidos a cadeia principal de poli (aspartato) CH e a prótons 4-(aminometil) piridina CH ₂);
25	7,2-7,4 ppm	(pico amplo, 4-(aminometil) piridina prótons o-aromáticos);
	8,3-8,5 ppm	(pico amplo, 4-(aminometil)piridina prótons m-aromáticos).

30 Etapa B Oxidação de 4-(aminometil)piridina e O-(2- aminoetil)-O'-metil-poli (etileno glicol) 750 poli (succinimida) modificada

Experimental

2 g de 4-(aminometil) piridina e O-(2-aminoetil)-O'-metil-poli (etileno glicol) 750 poli (succinimida) modificada foram dissolvidos em 10 cm³ de água desmineralizada, aos quais foi então adicionado 1,5 g de tungstato de sódio
 5 seguido por 3 cm³ de solução de peróxido de hidrogênio (a 30%). A mistura da reação foi então aquecida até 75° C, que foi mantida durante 3 horas. Depois deste tempo, a mistura da reação foi resfriada até a temperatura ambiente e o produto recuperado depois de precipitação e filtração com 2-propanol. O produto foi re-dissolvido em água desmineralizada e dialisado usando
 10 tubulação para faixa 1K durante 48 horas. Foi recuperado um produto cristalino branco depois de secagem por congelamento.

Análise ¹H-RMN (D20):

15	2,4-3 ppm	sinais de multipeto amplo devido à cadeia principal de poli (aspartato) CH ₂ e a prótons amino PEG-NH- <u>CH₂</u>);
	3,2 – 3,4 ppm	(multipeto, amino PEG-NHCH ₂ <u>CH₂</u> O-; amino PEG-O <u>CH₃</u>);
	3,5-4 ppm	(multipeto amplo, amino PEG-O <u>CH₂CH₂</u> O-);
20	4,3-4,5 ppm	(pico amplo, sinais devidos a cadeia principal de poli (aspartato) CH e a 4-(aminometil) piridina CH ₂ prótons);
	7,4-7,6 ppm	(pico amplo, N-óxido de 4-(aminometil) piridina prótons o-aromáticos);
25	8,2-8,4 ppm	(pico amplo, N-óxido de 4-(aminometil) piridina prótons m-aromáticos);

Exemplo 2 - Experimento de Detergência

O experimento de detergência foi realizado a 25°C. As condições da
 30 solução de lavagem eram 5 mM de NaCl, 6FH (2:1 Ca:Mg) e pH 7. Em todos os casos a dose total de tensoativo foi mantida em 1,3 g/L. Abaixo nas Tabelas

1 & 2 são apresentadas as bases tensoativas PAS/NI e PAS/NI/CB.

PAS refere-se a um sulfato de álcool primário, C12E7 refere-se a um etoxilato de álcool tensoativo não iônico.

5 Tabela 1 PAS/NI base tensoativa

Ingrediente	Quantidade (g/L)
Tensoativo Aniônico PAS (Sulfato de Álcool Primário) Nome Comercial EMAL PH10	0,87
Tensoativo não iônico C12E7 (Álcool etoxilato)	0,43

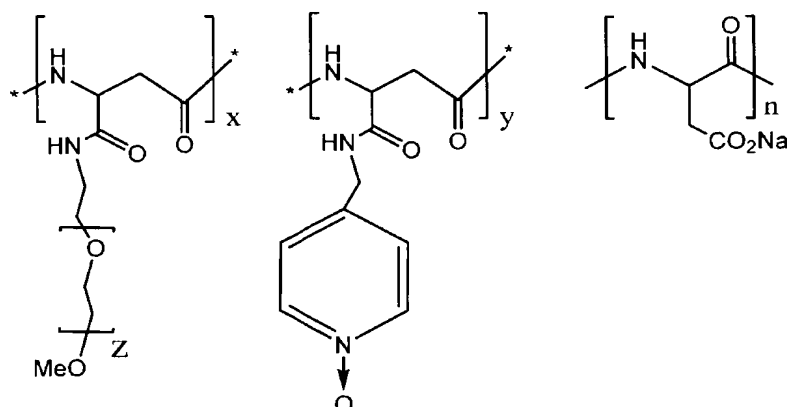
CB na tabela 2 refere-se a Lauril Carbobetaína, um exemplo de um tensoativo zwiteriônico.

10 Tabela 2 PAS/NI/CB base tensoativa

Ingrediente	Quantidade (g/L)
PAS	0,8
C12E7	0,4
CB (Lauril Carbobetaína)	0,1

A ambas as bases foi adicionado um derivado de poliaspartato, com a estrutura como apresentada na figura 2 e adicionada a um nível de 0,13 g/L

15 Figura 2 (Polímero 1 z=15)



Exemplo 3 – Ação sobre gordura de hamburger

5 A Tabela 3 resume os resultados de um experimento de detergência realizado em um poliéster de malha manchado com Gordura de Hamburger, os valores correspondem à remoção de mancha, quanto mais alto o número, melhora os trabalhos de formulação na remoção de manchas.

10 Tabela 3 Apresentando a vantagem de remoção de mancha do poliaspartato hidrofílicamente modificado

Formulação	LSMEAN SRI
PAS/NI	89,69
PAS/NI/CB	91,09
PAS/NI/P1	91,08
PAS/NI/CB/P1	93,4

Protocolo de Lavagem

1. Ligar o Linitest
- 15 2. Encher os recipientes com a solução estoque para completar a solução relevante para a lavagem.
3. Carregar as amostras de tecidos com manchas assim como lastro nos recipientes.

4. Colocar as tampas depois de terem sido adicionados 50 esferas de mancais de rolamento e iniciar a lavagem.

5. Depois da lavagem, descartar a solução de lavagem e escorrer o excesso de solução. Adicionar 200 ml de água 6° FH aos recipientes e fechar as tampas. Grampear os recipientes sobre a máquina e dar partida na máquina durante 3 minutos.

6. Repetir as etapas 6-7 acima.

7. Espremer as roupas e transferir as amostras de tecidos com manchas sobre o suporte para secar.

8. As roupas estarão secando durante a noite no escuro.

Exemplo 4 - Formulações típicas do produto para um produto em pó e líquido

Tabela 4 - Formulação em Pó

Ingredientes	% em Peso no Produto Final
Alquil benzeno sulfonato linear	10
Álcool Etoxilado	5
Tensoativo zwiteriônico	1
Zeólita reforçadora de detergência	20
Carbonato de sódio	20
Enzimas	1
Agente de branqueamento	0,1
Alvejante	15
Ativador de branqueamento	1
Polímero de Poliaspartato	2
Perfume, controle de espuma & outros ingredientes em quantidades mínimas	equilíbrio

Tabela 5 - Formulação Detergente Líquida

Ingrediente	% em Peso no Produto Final
Alquil benzeno sulfonato linear	10
Álcool Etoxilado	5
Tensoativo zwiteriônico	1
Citrato de Sódio	5
Cloreto de Sódio	2
Hidróxido de Sódio	1
Agente de dispersão	1
Enzimas	1
Agente de branqueamento	0,1
Polímero de Poliaspartato	2
Água, Perfume, controle de espuma & outros ingredientes em quantidades mínimas	Equilíbrio

Reivindicações**COMPOSIÇÕES DETERGENTES**

1. Composição detergente para a lavagem de roupas
5 **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

a) um derivado de poliaspartato, que compreende pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um outro grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida;

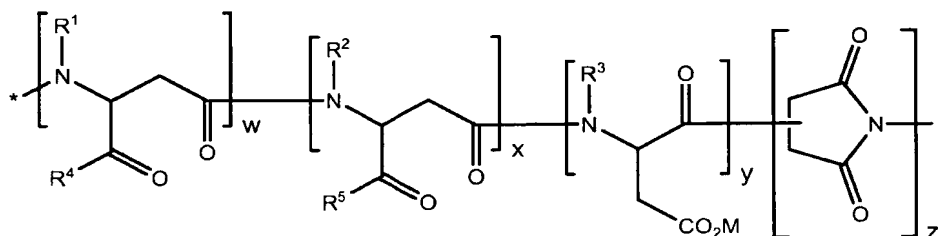
10 b) um ou mais tensoativos e

c) opcionalmente outros ingredientes,

em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um grupo hidrofílico carregado e o nível de derivado de poliaspartato vai de 0,001 a 20% em peso do total da formulação.

15 2. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que pelo menos um dos grupos hidrofílicos compreende um grupo zwitteriônico.

3. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o derivado de poliaspartato tem a fórmula:



em que:

25 a soma de $w+x+y+z$ é de desde 2 até 200,

w e x são independentemente pelo menos um,

R^1 , R^2 e R^3 são selecionados entre os mesmos grupos como definidos

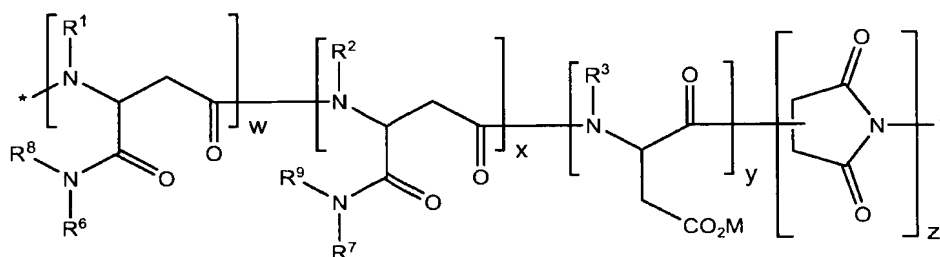
para R^4 e R^5 , ou hidrogênio; de preferência eles são hidrogênio;

M é um cátion de amônio ou um íon de metal alcalino, de preferência sódio;

R^4 é um grupo hidrofílico zwitteriônico selecionado do grupo que consiste em óxidos de amina, carbobetainas e sulfobetainas, ou um grupo hidrofílico não zwitteriônico ligado à cadeia de poliaspartato por um heteroátomo selecionado entre S, O e N;

R^5 é um grupo hidrofílico zwitteriônico selecionado do grupo que consiste em óxidos de amina, carbobetainas e sulfobetainas, ligado à cadeia de poliaspartato por um heteroátomo selecionado entre S, O e N, com a condição de que se tanto R^4 como R^5 fossem grupos zwitteriônicos, então eles são diferentes.

4. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o derivado de poliaspartato tem a fórmula:



em que:

R^1 , R^2 , R^3 , R^8 e R^9 são hidrogênio;

R^6 é um grupo hidrofílico zwitteriônico selecionado do grupo que consiste em óxidos de amina, carbobetainas e sulfobetainas ou um grupo hidrofílico não zwitteriônico selecionado do grupo que consiste em: $-(CH_2)_{1-20}-(OC_2-C_4)_{1-50}OR^{10}$, $-(CH_2)_{1-20}-(OCH_2C(CH_3)H)_{1-50}OR^{10}$, mais preferencialmente $-(CH_2)_{1-20}-(OCH_2CH_2)_x(OCH_2C(CH_3)H)_yOR^{10}$, em que $x + y$ é de 1 até 50; $-(CH_2)_{1-20}-(CH_2CH(OH))_{1-50}OR^{10}$, $-(CH_2)_{1-20}-(CH(OH)CH(OH))_{1-50}OR^{10}$, $-(CH_2)_{1-20}-(CH(OH)CH_2)_{1-50}OR^{10}$; e $-(CHR^{11})_x(CHR^{12})_yR^{13}$, em que $x' + y'$ é de 1 até 20,

em que R^{11} , R^{12} e R^{13} podem ser os mesmos ou diferentes e são independentemente selecionados do grupo que consiste em:

5 H, OH, OC_1-C_4 , CO_2R^{14} , $S O_2R^{14}$ e SO_3R^{14} , em que R^{14} é H, ou um cátion monovalente, de preferência um íon de metal alcalino, mais preferivelmente de sódio, com a condição de que pelo menos um de R^{11} , R^{12} e R^{13} é um substituinte sem ser hidrogênio e/ou sem ser hidrocarboneto;

R^7 é um grupo hidrofílico zwitteriônico selecionado do grupo que consiste em óxidos de amina, carbobetainas e sulfobetainas, com a condição de que se tanto R^6 como R^7 forem grupos zwitteriônico, então eles são diferentes; e

10 R^{10} é selecionado de H, C_1-C_{22} alquila linear ou ramificado, C_2-C_{22} alquila não saturado, C_6-C_{12} arila, C_7-C_{24} aralquila ou alcarila, de preferência R^{10} é C_1-C_4 alquila.

5. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o grupo hidrofílico zwitteriônico é selecionado do grupo que consiste em óxidos de amina e carbobetainas.

6. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o derivado de poliaspartato compreende um grupo hidrofílico não zwitteriônico que é um óxido de alquilenos.

7. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o óxido de alquilenos compreende unidades de etileno glicol, propileno glicol ou misturas dos mesmos.

25 8. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o derivado de poliaspartato está coberto em sua extremidade com grupos amina e/ou com grupos carboxilato ou com sais de metal alcalino dos mesmos.

30 9. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o tensoativo compreende um tensoativo aniônico, não iônico e zwitteriônico ou anfótero.

10. Composição detergente para a lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o tensoativo está presente a um nível de desde 1 a 80% em peso da formulação total.

5 11. Processo para a obtenção de uma composição detergente para a lavagem de roupas, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

a) fornecer uma base tensoativa;

10 b) misturar um derivado de poliaspartato à base tensoativa, o dito derivado de poliaspartato compreendendo pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um segundo grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e opcionalmente um ou mais grupos aspartato e/ou succinimida, em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um grupo hidrofílico carregado e

15 c) opcionalmente adição de outros ingredientes, onde o nível de derivado de poliaspartato vai de 0,001 a 20% em peso do total da formulação.

12. Uso de um derivado de poliaspartato **CARACTERIZADO** pelo fato de ser como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8 na composição detergente para a lavagem de roupas de acordo com as reivindicações 1 a 10.

20 13. Uso do derivado de poliaspartato, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser na composição detergente para a lavagem de roupas para a remoção de sujeira oleosa.

25 14. Uso do derivado de poliaspartato, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser na composição detergente para a lavagem de roupas para a remoção de sujeira particulada.

15 15. Processo para o tratamento de um artigo de tecido **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender as etapas de:

30 a) fornecer uma solução ou uma dispersão de um derivado de poliaspartato na composição detergente para a lavagem de roupas, o dito derivado de poliaspartato compreendendo pelo menos um grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico e pelo menos um segundo

grupamento aspartato derivatizado com um grupo hidrofílico diferente e opcionalmente uma ou mais grupos aspartato e/ou succinimida, em que pelo menos um dos grupos hidrofílicos é um hidrofílico carregado onde o nível de derivado de poliaspartato vai de 0,001 a 20% em peso do total da formulação e

- 5 b) contato de um artigo de tecido com a dita solução ou dispersão, em que o tratamento ocorre durante um processo de limpeza para a lavagem de roupas, de preferência a lavagem principal do processo para a lavagem de roupas.

Resumo**COMPOSIÇÕES DETERGENTES**

A presente invenção fornece uma composição detergente para a lavagem de roupas, um processo para a obtenção da dita composição, o uso da composição detergente para a lavagem de roupas e um processo para o tratamento de tecidos com a composição. As ditas composições detergentes para a lavagem de roupas compreendem um derivado de poliaspartato modificado com pelo menos dois grupos hidrofílicos, um dos quais é um grupo hidrofílico carregado, tensoativo e opcionalmente outros ingredientes.