



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

641 833

<p>⑰ Numéro de la demande: 7524/79</p> <p>⑱ Date de dépôt: 16.08.1979</p> <p>⑳ Priorité(s): 18.12.1978 US 970134</p> <p>㉔ Brevet délivré le: 15.03.1984</p> <p>④⑤ Fascicule du brevet publié le: 15.03.1984</p>	<p>⑦③ Titulaire(s): Bullen Chemical Company, Midwest, Inc., Chicago/IL (US)</p> <p>⑦② Inventeur(s): John J. Flanagan, Chicago/IL (US)</p> <p>⑦④ Mandataire: Kirker & Cie SA, Genève</p>
---	---

⑤④ **Composition surfactive.**

⑤⑦ La composition consiste en un mélange d'un détergent non-ionique, d'une oxamine tertiaire ou d'un détergent amphotère et d'un halogénure d'ammonium quaternaire. Elle peut être combinée à d'autres ingrédients pour donner 14 produits de nettoyage différents commercialisables.

REVENDEICATIONS

1. Composition surfactive caractérisée par une solution aqueuse de:

A. 25 à 75% poids d'un détergent non-ionique polyoxyéthylénique dont la molécule contient 4 à 16 motifs oxyéthylène sur un reste d'un corps choisi dans le groupe constitué par

- (1) un alkylphénol qui possède entre 7 et 10 atomes de carbone dans le groupe alkyle,
 (2) une alkylamine qui possède entre 12 et 16 atomes de carbone dans le groupe alkyle,
 (3) un alcool aliphatique qui possède entre 12 et 16 atomes de carbone,

et (4) un poly(oxypropylène)glycol hydrophobe;

B. 5 à 65% poids de:

(1) une oxamine tertiaire choisie dans le groupe comprenant

(a) les oxamines d'alkyle -di(alkyles inférieurs) dans lesquelles le groupe alkyle possède entre 10 et 20 atomes de carbone et les groupes alkyles inférieurs ont entre 1 et 7 atomes de carbone;

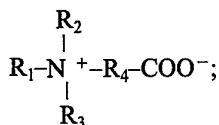
(b) les oxamines alkyl-di(hydroxy-alkyles inférieurs) dans lesquelles le groupe alkyle possède entre 10 et 20 atomes de carbone et contient entre 0 et 1 liaison éther et dont l'une des parties alkyles contient entre 10 et 15 atomes de carbone sans liaison éther, et les groupes alkyles inférieurs possèdent entre 1 et 7 atomes de carbone,

(c) les oxamines alkylamidopropyl-di(alkyles inférieurs) dans lesquelles le groupe alkyle possède entre 10 et 20 atomes de carbone et les groupes alkyles inférieurs ont entre 1 et 7 atomes de carbone et

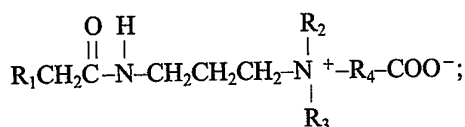
(d) les oxydes de morpholine alkylée dans lesquelles le groupe alkyle possède entre 10 et 20 atomes de carbone; ou

(2) un détergent amphotère choisi dans le groupe comprenant

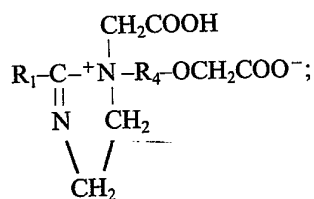
(a) les détergents bétaine de formule



(b) les détergents bétaines à pont alkyde de formule:



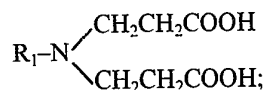
(c) les détergents imidazolines de formule:



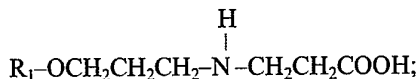
(d) les détergents alkyliminopropioniques de formule:



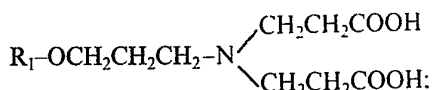
(e) les détergents alkyliminodipropioniques de formule:



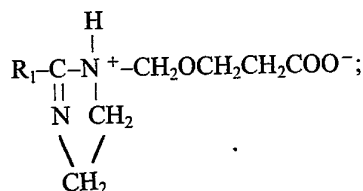
(f) les détergents à pont éther alkyliminopropioniques de formule:



(g) les détergents alkyliminodipropioniques à pont éther de formule:

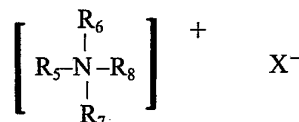


(h) les détergents amphotères à base de cocoimidazolidine de formule:



Dans ces formules R_1 est un radical alkyle contenant entre 10 et 14 atomes de carbone, R_2 et R_3 sont choisis dans le groupe comprenant les radicaux éthyles et méthyles et R_4 est choisi dans le groupe des radicaux méthylène, éthylène et propylène; et

C. 8 à 50% poids d'un halogénure d'ammonium quaternaire de formule:



dans laquelle X est un halogène et le radical ammonium quaternaire est choisi dans le groupe consistant en

(1) les radicaux dans lesquels R_5 et R_6 sont des groupes alkyles inférieurs, R_7 est un groupe alkyle inférieur ou un groupe benzyle et R_8 est un groupe alkyle qui contient entre 1 et 18 atomes de carbone et qui est substitué par un groupe phényle, ou un groupe alkyle qui contient entre 8 et 20 atomes de carbone;

(2) les radicaux dans lesquels R_5 , R_6 et R_7 sont des groupes alkyles inférieurs et R_8 est un groupement alkyle substitué par un groupe alkyle ou phényle, et qui possède entre 8 et 20 atomes de carbone; et

(3) les radicaux dans lesquels R_5 est un groupement alkyle substitué par un groupe alkyle ou phényle et qui contient entre 10 et 20 atomes de carbone, R_6 est un groupe alkyle inférieur, R_7 est le groupe $(-CH_2CH_2O-)_xH$ et R_8 est le groupe $(-CH_2CH_2O-)_yH$ et dont la somme de x et de y est comprise entre 2 et 5.

2. Composition selon la revendication 1 qui comprend en outre entre 1 et 6% poids d'isopropanol.

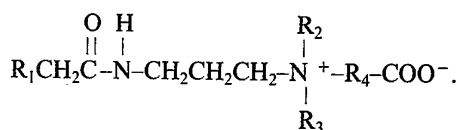
3. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la molécule dudit détergent non-ionique contient 9 à 13 motifs oxyéthylène sur un reste de nonylphénol.

4. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le détergent non-ionique consiste en un mélange d'environ 25% poids d'un corps dont la molécule contient 4 à 5 motifs oxyéthylène sur un reste de nonylphénol, et environ 75% poids d'un corps dont la molécule contient 8 à 12 motifs oxyéthylène sur un reste de nonylphénol.

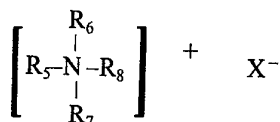
5. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite oxamine est la lauryl-diméthyl-oxamine.

6. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite oxamine est la bis(2-hydroxyéthyl)-tridécyloxypropyloxamine.

7. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit détergent amphotère consiste en une bétaine à pont alkyde de formule:



8. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit halogénure d'ammonium quaternaire a la formule suivante:



dans laquelle X est un halogène et R₅ est un groupe alkyle substitué par un groupe alkyle ou phényle et qui possède entre 10 et 20 atomes de carbone, R₆ est un groupe alkyle inférieur, R₇ est le groupe (-CH₂CH₂O)_xH et R₈ est le groupe (-CH₂CH₂O)_yH, la somme de x et de y étant comprise entre 2 et 5.

9. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que:

A. le détergent non-ionique consiste en 40 à 50% poids d'un corps dont la molécule contient 9 à 13 motifs oxyéthylène sur un reste de nonylphénol;

B. ladite oxamine tertiaire consiste en 5 à 10% poids de lauryl-diméthyl-oxamine; et

C. ledit halogénure d'ammonium quaternaire consiste en 8 à 15% poids de chlorure de n-alkyl(en C₁₀ à C₁₄)-méthyl-dihydroxyéthyl-ammonium.

Composition surfactive

On connaît dans le métier de nombreux produits surfactifs, certains d'entre eux contenant des détergents non-ioniques et des oxamines tertiaires ou détergents amphotères. De temps à autre on inclut une petite quantité d'un composé d'ammonium quaternaire qui agit comme adoucisseur pour les tissus ou comme germicide. La présente invention se rapporte à la composition surfactive définie dans la revendication 1, qui présente des propriétés détersives améliorées en comparaison des compositions qui ne comprennent qu'un détergent non-ionique et un halogénure d'ammonium quaternaire, une oxamine tertiaire ou détergent amphotère et un halogénure d'ammonium quaternaire, ou une proportion insuffisante d'halogénure d'ammonium quaternaire combinée à un mélange de détergent nonionique et une oxamine tertiaire ou détergent amphotère.

L'invention présentée ici concerne une solution aqueuse d'un détergent non-ionique qui possède une chaîne polyoxyéthylène dans sa molécule; une oxamine tertiaire ou un détergent amphotère; et un halogénure d'ammonium quaternaire.

Un agent réduisant la viscosité peut aussi être ajouté de façon à obtenir une viscosité à température ambiante qui permette une utilisation facile. Bien que le détergent non-ionique, l'oxamine tertiaire ou le détergent amphotère et l'halogénure d'ammonium quaternaire qui sont utilisés dans cette invention, soient connus pour leurs propriétés de détergents ou d'agents tensio-actifs, l'invention est basée sur la découverte inattendue du fait que lorsqu'on mélange l'oxamine tertiaire ou le détergent amphotère et le détergent non-ionique avec une quantité suffisante d'un halogénure d'ammonium quaternaire, cette combinaison présente un effet détersif bien plus grand que ce n'est le cas dans l'utilisation de un ou deux de ces produits en concentration équivalente. Bien que la raison exacte de ce phénomène ne soit pas connue, l'halogénure d'ammonium quaternaire exerce un effet renforçateur ou synergique lorsqu'il est mélangé suivant des proportions assez grandes avec les deux autres ingrédients.

Le détergent non-ionique utilisé dans cette invention appartient à une classe de corps formés par la condensation d'un alkylphénol, une alkylamine ou un alcool aliphatique avec suffisamment d'oxyde d'éthylène pour produire un composé qui possède une chaîne polyéthylénique dans sa molécule, c-à-d. une chaîne composée de groupes (-O-CH₂CH₂-) récurrents.

Plusieurs composés de ce type sont connus et sont utilisés comme détergents et pour leur propriétés tensio-actives, mouillantes et émulsifiantes. Les détergents de ce type qui peuvent être utilisés dans cette invention sont ceux qui sont formés par la condensation d'environ 4 à 16 et de préférence 4 à 12 moles d'oxyde d'éthylène avec une mole d'un corps choisi dans le groupe composé de:

(1) d'un alkylphénol ayant environ entre 1 et 15 et de préférence entre 7 et 10 atomes de carbone dans le groupe alkyle;

(2) une alkylamine ayant environ entre 10 et 20 et de préférence entre 12 et 16 atomes de carbone dans le groupe alkyle;

(3) un alcool aliphatique ayant environ entre 10 et 20 et de préférence entre 12 et 16 atomes de carbone dans sa molécule et

(4) une base hydrophobe formée par la condensation d'oxyde de propylène avec du propylèneglycol.

On peut aussi utiliser des mélanges de deux ou plus de détergents non-ioniques appartenant aux groupes ci-dessus. Le nombre de moles d'oxyde d'éthylène qui sont condensées avec le corps de base (c-à-d. l'alkylphénol, l'alkylamine ou l'alcool aliphatique) dépend du poids moléculaire de la portion hydrophobe du produit de condensation. Le détergent non-ionique utilisable dans cette invention devrait avoir un nombre suffisant d'unités oxyde d'éthylène de façon à assurer la solubilisation de celui-ci dans la composition de détergents ou dans n'importe quelle dilution de celle-ci qui pourrait être utilisée en pratique. En général, les détergents non-ioniques qui conviennent à cette invention peuvent être obtenus par la condensation des produits selon les proportions définies ci-dessus.

Les alkylphénols qui peuvent être condensés avec l'oxyde d'éthylène pour donner un détergent non-ionique utilisable dans cette invention, sont ceux dont le groupe alkyle contient environ 1 à 15 et de préférence environ 7 à 10 atomes de carbone dans une chaîne droite ou ramifiée, qui peut être saturée ou insaturée. Dans un conditionnement choisi particulièrement, le détergent non-ionique est un mélange de détergents produits par la condensation de 75% de 8 à 12 moles d'oxyde d'éthylène avec une mole de nonylphénol et de 25% de 4 à 5 moles d'oxyde d'éthylène avec 1 mole de nonylphénol. Des

exemples d'autres produits de condensation alkylphénol-oxyde d'éthylène sont ceux dans lesquels la partie hydrophobe du produit est formée d'un des groupes suivants: phénol, méthylphénol (crésol), éthylphénol, hexylphénol, octylphénol, décylphénol, dodécylphénol et d'autres.

D'autres détergents non-ioniques, qui peuvent être utilisés dans cette invention, sont ceux dans lesquels une alkylamine ou un alcool aliphatique, dont le groupe alkyle contient entre environ 10 et 20, et de préférence entre 12 et 16 atomes de carbone dans les deux cas, selon une chaîne droite ou ramifiée qui peut être saturée ou insaturée, est condensé avec environ 8 à 16 et de préférence 9 à 13 moles d'oxyde d'éthylène. Des exemples de tels composés sont représentés par les produits de la condensation de l'oxyde d'éthylène avec la décylamine, la dodécylamine, la tridécylamine, l'hexadécylamine, l'octadécylamine, et d'autres; et avec l'alcool décyclique, l'alcool dodécyclique, l'alcool tridécyclique, l'alcool hexadécyclique, l'alcool octadécyclique et d'autres semblables.

Le deuxième ingrédient de la combinaison synergique d'agents tensio-actifs utilisée dans cette invention peut être une oxamine tertiaire choisie dans le groupe suivant:

(1) les alkyl-di(alkyl inférieur)-oxamines dans lesquelles le groupe alkyle possède entre environ 10 et 20 atomes de carbone, et de préférence entre environ 12 et 16, et qui peut être à chaîne droite ou ramifiée, saturée ou insaturée. Les groupements alkyles inférieurs possèdent entre 1 et 7 atomes de carbone.

Des exemples de telles oxamines tertiaires utilisables dans cette invention consistent en la lauryl-diméthyl-oxamine, la myristyl-diméthyl-oxamine, et les oxamines dont le groupe alkyle est un mélange de chaînes de différentes longueur comme la lauryl/myristyl-diméthyl-oxamine, la diméthyl-coco-oxamine, la diméthyl-(suifhydrogéné)oxamine, et la myristyl/parlmityl-diméthyl-oxamine.

(2) les alkyl-di(hydroxyalkyl inférieur)oxamines dans lesquelles le groupe alkyle possède entre environ 10 et 20, et de préférence entre 12 et 16 atomes de carbone, et qui peut être à chaîne droite ou ramifiée, saturée ou insaturée. Le groupe alkyle peut contenir de 0 à 2 liaisons éther, avec une des portions du groupe qui contient entre environ 10 et 15 atomes de carbone et qui ne possède pas de liaison éther.

Des exemples de tels produits sont la bis(2-hydroxyéthyl)-coco-oxamine, la bis(2-hydroxyéthyl)-suif-oxamine, la bis(2-hydroxyéthyl) stéaryloxamine, et la bis(2-hydroxyéthyl)-tridécyloxypropyl-oxamine.

(3) les alkylamidopropyl-di(alkyl inférieur)oxamines dans lesquelles le groupe alkyle possède entre environ 10 et 20 et de préférence entre 12 et 16 atomes de carbone, et qui peut être à chaîne droite ou ramifiée, saturée ou insaturée. Des exemples de tels composés sont représentés par la cocoamidopropyl-diméthyl-oxamine, et la suif-amidopropyl-diméthyl-oxamine.

(4) les oxydes de morpholine alcoylées dans lesquelles le groupe alkyle possède entre environ 10 et 20, et de préférence entre environ 12 et 16 atomes de carbone, et qui peut être à chaîne droite ou ramifiée, saturée ou insaturée.

Des mélanges de deux ou de plusieurs détergents oxamines indiqués ci-dessus peuvent aussi être utilisés.

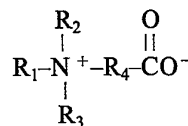
D'une autre manière, le deuxième ingrédient de la combinaison synergique d'agents tensio-actifs peut être un détergent amphotère choisi dans le groupe suivant où:

R_1 est un radical alkyle contenant entre environ 10 et environ 14 atomes de carbone.

R_2 et R_3 sont chacun choisis dans le groupe comprenant les radicaux méthyle et éthyle; et

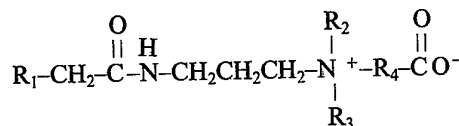
R_4 est choisi dans le groupe consistant en les radicaux méthylène, éthylène et propylène.

(1) les détergents bétaines de formule:

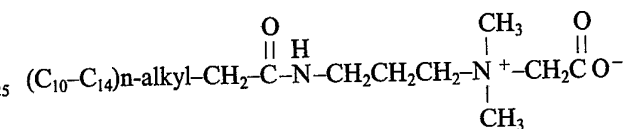


Un exemple approprié est la $(C_{10}-C_{14})n$ -alkyl- $\begin{array}{c} CH_3 \quad O \\ | \quad || \\ N^+-CH_2-CO^- \\ | \\ CH_3 \end{array}$

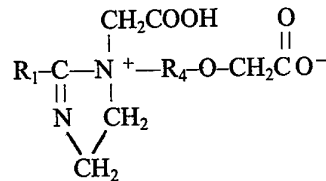
(2) les détergents bétaines à pont alkyle de formule:



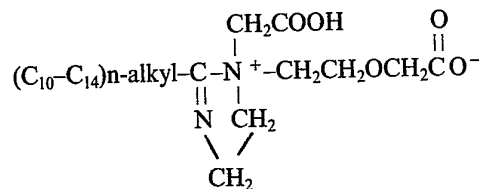
un exemple approprié est



(3) les détergents imidazolines de formule:



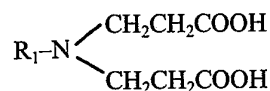
Un exemple approprié est:



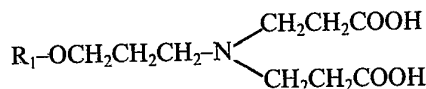
(4) les détergents alkyliminopropionates de formule:



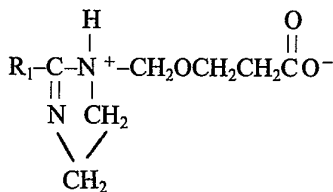
(5) les détergents alkyliminodipropionates de formule:



(6) les détergents alkyliminodipropionates à pont éther de formule:

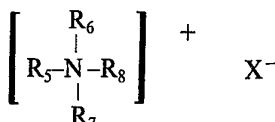


(7) les détergents amphotères basés sur la cocoimidazoline de formule:



Les mélanges de détergents amphotères entre eux et avec les détergents aux oxamines peuvent aussi être utilisés.

Le troisième ingrédient de la combinaison synergique d'agents tensio-actifs de cette invention, est un surfactant consistant en un halogénure d'ammonium quaternaire de formule:



Les surfactants à base d'halogénure d'ammonium quaternaire utilisables dans cette invention sont choisis dans le groupe formé de:

(1) les corps dans lesquels R_5 et R_6 sont des groupes alkyles inférieurs (c-à-d. en C_1 à C_7), et de préférence des groupes méthyles, R_7 est un groupe alkyle inférieur (en C_1 à C_7) ou un groupe benzyle, R_8 est un groupe alkyle qui contient entre environ 1 et 18 atomes de carbone et qui est substitué par un groupe phényle ou alors un groupe alkyle qui contient entre environ 8 et 20 atomes de carbone et de préférence entre 8 et 18, et X est un halogène, de préférence le chlore.

Des exemples de tels surfactants appropriés aux halogénures d'ammonium quaternaire sont représentés par le chlorure de dioctyl-diméthyl-ammonium, le chlorure d'octyl-décyl-diméthylammonium, le chlorure de didécyl-diméthyl-ammonium, le chlorure de n-alkyle (en C_{12} à C_{18} -diméthyl-benzyl-ammonium, le chlorure de n-alkyle (en C_{12} - C_{14})-diméthyl-éthyl-benzyl-ammonium et le chlorure de diméthyl(diacide gras)-ammonium. Dans un conditionnement de cette invention le surfactant à l'halogénure d'ammonium quaternaire utilisé consiste en un mélange de chlorure de n-alkyle (environ 34% poids en C_{12} et 16% poids en C_{14})-diméthyl-éthyl-benzyl-ammonium, de chlorure de n-alkyle (environ 30% poids en C_{14} , 15% poids en C_{16} , 2,5% poids en C_{12} et 2,5% poids en C_{18})-diméthyl-benzyl-ammonium.

(2) les corps dans lesquels R_5 , R_6 et R_7 sont des groupes alkyles inférieurs (c-à-d. en C_1 - C_7) et de préférence des groupes méthyles, R_8 est un groupe alkyle substitué par un groupe alkyle ou phényle, et qui possède entre environ 8 et 20, et de préférence entre 8 et 18; et X est un halogène, de préférence le chlore.

(3) les composés de type «Ethoquad» dans lesquels R_5 est un groupe alkyle substitué par un groupe alkyle ou phényle et qui contient entre environ 10 et 20, et de préférence entre 12 et 16 atomes de carbone; R_6 est un groupe alkyle inférieur (c-à-d. en C_1 - C_7) et de préférence un groupe méthyle; R_7 est un groupe $(-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-)_x\text{H}$; R_8 est un groupe $(-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-)_y\text{H}$ et dont la somme de x et de y est comprise entre 2 et 5; et X est un halogène, le chlore de préférence.

Un corps approprié est le chlorure de n-alkyl (en C_{10} - C_{14})-méthyl-dihydroxyéthyl-ammonium, qui est vendu par Armak sous le nom d'Ethoquad C/12. On obtient des résultats moins satisfaisants par l'utilisation de composés similaires dans lesquels la somme x + y est beaucoup plus grande que 5. Par exemple un système de surfactants qui inclut un surfactant à l'halogénure d'ammonium quaternaire, comme ceux décrits

ci-dessus, dans lequel x + y vaut 15 présente un pouvoir émulsifiant moins prononcé que ce n'est le cas avec un système utilisant le chlorure de n-alkyl (en C_{10} - C_{14})-méthyl-dihydroxy-éthyl-ammonium.

5 Dans le système de surfactant concentré de cette invention, le détergent non-ionique est présent selon une concentration d'environ 25-75% et de préférence 40-50% poids; l'oxamine tertiaire ou le détergent amphotère est présent à une concentration d'environ 5-65% poids et de préférence 5-10% poids; l'halogénure d'ammonium quaternaire est présent à 10 une concentration d'environ 8-50% poids et de préférence 8-15% poids, le solde étant de l'eau. Du fait de la relativement haute concentration des ingrédients actifs, il est désirable d'incorporer de 1-6% poids d'un agent réduisant la viscosité, l'isopropanol de préférence.

Un système de surfactant concentré de cette invention, choisi de préférence, est décrit ci-dessous comme Exemple I

20 Exemple I Système de surfactant concentré

Ingrédients	% poids
Détergent non-ionique-- produit de	
condensation de 9-10 moles d'oxyde d'éthylène	
avec 1 mole de nonylphénol.	44,2
Oxamine tertiair-lauryl-diméthyl-oxamine	7,2
Halogénure d'ammonium quaternaire-chlorure	
de n-alkyle (en C_{10} - C_{14})-méthyl-dihydroxy	
éthyl-ammonium	10,2
Emulsion stabilisante-- isopropanol	2,9
Eau	35,5

Le système de surfactants de l'Exemple I est combiné avec d'autres ingrédients et dilué avec de l'eau pour former 14 produits distincts identifiés ci-après comme Exemples II à XV.

Un avantage primordial du système de surfactants de cette invention consiste en ce que les 14 formulations peuvent être reconstituées près du point d'utilisation à partir d'un seul système de surfactants concentré plutôt que de trois ingrédients séparés.

Un avantage en relation avec ceci est le fait que les 14 produits n'ont pas besoin d'être envoyés par le fabricant à l'utilisateur.

Les coûts de transport sont réduits du fait que le produit final est reconstitué plus près de son lieu d'utilisation, ce qui n'est pas le cas lors de l'envoi de produits déjà dilués.

Dans les compositions des exemples II à V, VII à XI, XIII et XV, on incorpore des additifs conventionnels qui sont normalement utilisés avec les détergents synthétiques et qui améliorent les propriétés détersives des compositions. Ces renforceurs sont généralement des sels alcalins tels que les carbonates des métaux alcalins, ainsi que leurs phosphates et silicates. En plus du fait qu'ils améliorent les propriétés détersives, ces additifs contrôlent et maintiennent le pH du bain, modifient l'absorption du détergent à la surface du substrat ou du sol et ils agissent comme agents de mise en suspension ou de péptidisation. Des exemples de tels additifs utilisables dans cette invention incluent le tripolyphosphate de sodium, le phosphate trisodique, le carbonate de sodium, l'orthosilicate de sodium, le métasilicate de sodium et leurs sels de potassium correspondants. Les hydroxydes de métaux alcalins tels que les hydroxydes de sodium et de potassium sont utilisés comme agents renforceurs lorsque l'on désire un pH supérieur. De l'hydroxyde de sodium est ajouté aux compositions détersives des exemples IV, V, VI, XII et XIII. Les trois principaux ingrédients utilisés dans le système de surfactants de l'Exemple I, du fait qu'ils sont des agents tensio-actifs, ont tendance à

produire une quantité copieuse de mousse. La présence de mousse n'est pas nécessaire à l'effet détergent et dans beaucoup d'applications, comprenant le récurage mécanique ou à la main d'un sol, la mousse est indésirable. En conséquence les compositions des produits de nettoyage des Exemples II à VIII incluent une petite quantité d'un agent antimousse suivant une concentration suffisante pour empêcher la formation de mousse. Typiquement on peut utiliser une petite concentration de l'ordre de 0,001 à 0,01% poids d'agent anti-moussant. L'agent anti-mousse peut être de n'importe quel type habituel, y compris ceux basés sur des silicones (par ex. les méthyl-polysiloxanes) ou d'autres huiles insolubles dans l'eau et de grand pouvoir dispersif. D'autres agents antimoussants qui peuvent être utilisés comprennent les huiles de glycérine, les acides gras ainsi que les alcools et glycols supérieurs.

Dans les compositions des produits de nettoyage des Exemples III, IV, XI, XIII et XV on inclut de l'éthylène-diamine-tétraacétate tétrasodique (E.D.T.A. tétrasodique) comme agent adoucissant. L'E.D.T.A. tétrasodique présente l'avantage qu'elle conserve ses propriétés d'adoucisseur d'eau à des températures plus élevées que ce n'est le cas avec les autres adoucisseurs d'eau conventionnels, ce qui entraîne qu'on peut l'utiliser par exemple, là où on produit de la vapeur. L'exemple suivant représente une composition préférentielle de produit de nettoyage dégraissant et destiné aux surfaces dures, celle-ci étant faite en accord avec les principes de cette invention.

Exemple II Produit de nettoyage dégraissant

Ingrédients	Poids (kg)	% en poids
Système de surfactants concentré (Exemple I)	0,3	3,4
Carbonate de sodium	0,15	1,7
Métasilicate de sodium-anhydre	0,225	2,6
Pyrophosphate tétrasodique - qualité technique	0,113	1,3
Eau	8,0	91,0
Agent antimousse	0,73	0,009
Colorant	0,26 g	

La composition de l'Exemple II est homogène et stable vis à vis d'une éventuelle séparation des phases. Elle peut être diluée jusqu'à 100 fois ou plus avec de l'eau pour fournir des solutions détersives utilisables sur une grande variété de surfaces dures.

La composition de l'Exemple II a été testée en la diluant avec de l'eau selon le rapport d'environ 20 parties d'eau pour

une partie de détergent concentré. On place environ 0,12 l de solution diluée dans un bécher puis on ajoute environ 2 cc d'huile végétale et 2 cc d'une huile de vidange. Par brassage à la main, les deux huiles, végétale et de pétrole, s'émulsifient immédiatement.

A titre de comparaison, le test ci-dessus est répété en utilisant une solution de détergent préparée à partir de produits du commerce destinés au nettoyage des surfaces dures, dans lesquels le détergent est composé en partie d'éther éthylène-glycol-monobutylique (butyl Cellosolve). Lorsqu'on le dilue pour obtenir une solution contenant une concentration équivalente de produits actifs, cette solution ne provoque pas l'émulsification des huiles végétales et minérale.

Lors d'un second test, on utilise la procédure recommandée par la «Chemical Specialities Manufacturers Association» (Méthode provisoire, révisée le 15.3.1974 intitulée «Evaluating the Relative Efficiency of Aqueous Cleaners on Painted Surfaces»). Dans ce test, on recouvre des panneaux de verre d'une peinture blanche habituelle et on trace une série de lignes au moyen de crayons et de crayons gras standards en exerçant une pression contrôlée de plus en plus forte. Le détergent testé est jugé d'après sa capacité à éliminer ou à réduire l'intensité des lignes situées sur les panneaux, lors de l'utilisation d'un appareil de type «Gardner Strightline Washability Apparatus». L'efficacité du détergent testé est comparée aux performances d'une solution standard de composition suivante:

Carbonate de sodium	0,5% poids
30 Tripolyphosphate de sodium	0,2
Ether éthylène-glycol-monobutylique	5,0
Détergent non-ionique (produit de condensation d'1 mole d'octylphényl avec environ 10 moles d'oxyde d'éthylène)	0,5
35 Eau	93,8%

Le détergent concentré de l'Exemple II qui a été dilué de manière à avoir un contenu en eau de 93,8% de façon à être semblable à la solution standard, a été évalué avec le standard. Lors de l'utilisation, chaque concentré a été dilué selon le rapport de 20 parties d'eau pour 1 partie de concentré. Les résultats montrent que la solution de cette invention est plus efficace pour éliminer ou éclaircir les marques appliquées. Le concentré de l'Exemple II obtient une note de 7 (élimination totale) pour les marques de crayon gras et de 6 (reste un léger dépôt) pour les marques de crayon.

En contraste, la solution standard obtient une note de 2 (légère diminution du dépôt) pour les marques de crayon gras et de 4 (reste 50% du dépôt) pour les marques de crayon.

50 Les Exemples III à XIV suivants concernent des compositions faites à partir du système de surfactants concentré de l'Exemple I.

Exemple III

Produit de nettoyage dégraissant et émulsifiant sans phosphates

Ingrédients	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,3	3,5
Métasilicate de sodium anhydre	0,222	2,6
E.D.T.A tétrasodique	0,72	0,8
Agent anti-mousse	0,73 gm	0,009
Colorant	0,26 gm	
Eau	7,98	93,1

Exemple IV

Détergent dégraissant pour le lavage sous pression ou à la vapeur

Ingredients	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,3	3,4
Métasilicate de sodium anhydre	0,222	2,5
Pyrophosphate tétrasodique qualité technique	0,099	1,1
Hydroxyde de sodium	0,195	2,2
E.D.T.A tétrasodique	0,069	0,8
Agent anti-mousse	0,73 gm	0,008
Colorant		
Eau	7,88	90,0

Exemple V

Produit de nettoyage pour lavage par spray haute pression, de type heavy duty

Ingredients	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,3	3,4
Métasilicate de sodium	0,22	2,5
Pyrophosphate tétrasodique	0,098	1,1
Hydroxyde de sodium	0,24	2,7
Agent antimousse	0,73 gm	
Colorant		
Eau	8,03	90,3

Exemple VI

Produit de nettoyage vigoureux pour le lavage à la vapeur

Ingredients	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,30	3,4
Hydroxyde de sodium	0,43	4,9
Gluconate de sodium	0,075	0,8
Agent anti-mousse	0,73 gm	
Colorant		
Eau	7,9	90,8

Exemple VII

Produit de nettoyage dégraissant à l'ammoniaque pour sols

Ingredients	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,3	3,4
Carbonate de sodium	0,15	1,7
Métasilicate de sodium	0,225	2,6
Pyrophosphate tétrasodique	0,113	1,3
Ammoniaque	0,053	0,6
Agent anti-mousse	0,73 gm	0,008
Eau	7,95	90,4

Exemple VIII

Produit de nettoyage dégraissant de type «Heavy Duty»

Ingredient	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,325	3,7
Carbonate de sodium	0,15	1,7
Métasilicate de sodium	0,23	2,6
Pyrophosphate tétrasodique	0,115	1,3
Colorant		
Eau	8,01	90,7

Exemple IX

Produit de nettoyage

Ingredient	poids (kg)	poids %
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,325	3,7
Tripolyphosphate de sodium	0,346	4,0
Colorant		
Eau	8,01	92,2

Exemple X

Produit de nettoyage industriel de type «Heavy Duty» sans phosphates

Ingrédient	Poids (kg)	Poids %
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,325	3,8
Métasilicate de sodium anhydre	0,222	2,6
E.D.T.A. tétrasodique	0,07	0,8
Colorant à volonté		
Eau	7,95	92,8

Exemple XI

Produit de nettoyage sans phosphates

Ingrédient	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré	0,3	3,5
Carbonate de sodium	0,15	1,8
Métasilicate de sodium anhydre	0,045	0,5
Borax (5 moles de borate de sodium)	0,052	0,6
E.D.T.A. tétrasodique	0,06	0,7
Colorant		
Eau	7,9	92,9

Exemple XII

Produit pour l'élimination des cires et des produits de finition pour sols

Ingrédients	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,12	1,4
Hydroxyde de sodium	0,28	3,3
Monoéthanolamine	0,72	8,5
Alcool isopropylique	0,065	0,8
Colorant		
Eau	7,30	86,1

Exemple XIII

Produit de nettoyage dégraissant à haut pouvoir moussant

Ingrédients	Poids (kg)	Poids %
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,3	3,5
Métasilicate de sodium	0,22	2,6
Hydroxyde de sodium	0,20	2,3
Lauryl-diméthyl-oxamine	0,15	1,7
E.D.T.A. tétrasodique	0,07	0,8
Colorant		
Eau	7,68	89,1

Exemple XIV

Produit de nettoyage et «polish» pour verres et surfaces lisses

Ingrédient	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,002	0,03
Alcool isopropylique	1,20	15,0
Ethylèneglycol monobutyléther	0,24	3,0
Eau	6,53	81,9

Exemple XV

Eliminateur de films de savon

Ingrédient	Poids (kg)	% poids
Système de surfactant concentré (Exemple I)	0,3	3,3
Carbonate de sodium	0,13	1,5
Métasilicate de sodium	0,20	2,2
Pyrophosphate tétrasodique	0,10	1,1
E.D.T.A. tétrasodique	0,42	4,7
Alcool isopropylique	0,22	2,4
Eau	7,57	84,7

Les descriptions détaillées de plusieurs exemples choisis, sont fournies pour la clarté de compréhension seulement et on ne doit pas voir dans ceux-ci une limitation à la portée de cette invention. De nombreuses additions et modifications devien-

dront rapidement apparentes aux personnes du métier, sans que l'on se départisse de l'esprit et de la portée de cette invention, qui sont établis dans les revendications précédentes.