

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 576 604

②1 N° d'enregistrement national :

86 01088

⑤1 Int Cl⁴ : C 11 D 3/60; D 06 L 1/22; D 06 M 11/06,
13/40 // (C 11 D 3/60, 1:02, 3:12) (C 11 D 3/32).

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 janvier 1986.

③0 Priorité : US, 28 janvier 1985, n° 695,158.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 31 du 1^{er} août 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : COLGATE-PALMOLIVE
COMPANY. — US.*

⑦2 Inventeur(s) : Pallassana N. Ramachandran, Paul S.
Grand et Robert Andrew Bauman.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Composition détergente liquide antistatique et assouplissant les tissus, procédé pour laver le linge l'utilisant,
produit et composition antistatique et assouplissant les tissus et procédé pour traiter le linge.

⑤7 L'invention concerne une composition détergente liquide
antistatique et assouplissant les tissus pour le blanchissage du
linge.

La composition comprend, dans un milieu aqueux, un déter-
gent organique synthétique anionique, de la bentonite servant
d'agent assouplissant et un agent antistatique du type isostéa-
ramide N-(aliphatique supérieur). L'invention envisage égale-
ment d'ajouter ces agents antistatique et assouplissant, dans
un milieu liquide, à des détergents, à des eaux de lavage ou à
des eaux de rinçage.

Application au domaine des détergents.

FR 2 576 604 - A1

La présente demande concerne un détergent liquide qui contient un ou plusieurs agents antistatiques déjà décrits dans la demande de brevet des E.U.A. N° 674 194 déposée le 23 Novembre 1984 au nom de Robert A. Bauman et dans la demande française correspondante 83 12 817 déposée le 3 Août 1983.

La présente invention concerne des compositions détergentes. Plus particulièrement, elle concerne des compositions détergentes liquides, antistatiques et assouplissant les tissus, de préférence des compositions détergentes renforcées par un adjuvant de détergence, qui contiennent un détergent organique synthétique, un adjuvant de détergence (de préférence) pour le détergent, de la bentonite et un agent antistatique du type isostéaramide N-(aliphatique supérieur), dans un milieu aqueux. L'invention envisage également un procédé pour laver et sécher le linge qui fournit du linge doux et sans charges statiques ou à faible charge électrostatique malgré le fait qu'il a été soumis à une opération classique de séchage au tambour.

Les compositions détergentes organiques synthétiques renforcées sont actuellement les matières de nettoyage de choix pour le lavage du linge sale. Ces compositions se sont montrées exceptionnellement efficaces pour le blanchissage des articles en tissu faits en matières fibreuses synthétiques et/ou naturelles, que celles-ci aient été tachées par des salissures huileuses, protéiques ou argileuses, ces trois types de salissures étant ceux que l'on rencontre le plus souvent dans le blanchissage

domestique, et qui sont assez représentatifs des salissures apparaissant normalement qui sont présentes sur le linge sale courant. Avec le remplacement du savon dans les compositions de lavage par des détergents organiques synthétiques, l'effet assouplissant du savon (généralement dû à un savon insoluble qui se dépose sur les fibres du tissu constituant le linge) a été perdu et en particulier en présence de certains sels minéraux adjuvants de détergence, le linge devient souvent désagréable au toucher, rugueux et raide (ou cartonneux). Depuis des années, on sait que la bentonite, lorsqu'elle est ajoutée à des compositions détergentes organiques synthétiques à base de détergents anioniques, pouvait assouplir le linge et rendre ainsi les compositions détergentes ainsi modifiées acceptables pour le consommateur.

Bien que l'on connaisse depuis des années des compositions détergentes liquides, ce n'est que relativement récemment que les compositions détergentes renforcées pour gros travaux de blanchissage du linge, à l'état liquide, sont devenues populaires. Ces compositions, en particulier lorsqu'elles contiennent des matières solides en suspension, sont parfois épaissies afin d'éviter une séparation des composants pendant l'entreposage. La bentonite du type gélifiant, telle que la bentonite de l'ouest des Etats-Unis d'Amérique ou du Wyoming, présente des propriétés épaississantes et, de plus, elle constitue un assouplissant des tissus.

Avec l'avènement des fibres polymères synthétiques et des vêtements et autres articles de linge réalisés à partir de telles fibres et à partir de mélanges de telles matières synthétiques avec des fibres naturelles, comme des mélanges coton/polyester, et avec l'utilisation croissante des séchoirs à linge automatiques, qui sont presque tous du type à séchage au tambour, on a constaté que le

linge séché accumulait souvent des charges électrostatiques qui provoquaient un accrochage nuisible, gênant la manipulation normale et le pliage du linge pour le ranger. On sait depuis des années que des composés cationiques tels

5 que des sels d'ammonium quaternaire, par exemple des halogénures de di-(alkyle supérieur)-di-(alkyle inférieur)ammonium, sont capables d'agir comme agents antistatiques (antistats) en réduisant les charges statiques sur les tissus et en empêchant l'accrochage statique. Au cours d'un blanchis-

10 sage assouplissant, ces halogénures sont normalement ajoutés à l'eau de rinçage pendant un cycle de lavage et non dans une composition détergente ou dans l'eau de lavage, car ils réagissent chimiquement avec les détergents anioniques qui sont les détergents le plus fréquemment utilisés

15 dans les compositions détergentes organiques synthétiques. Cette réaction, dont on peut attendre qu'elle soit plus grave dans les détergents liquides que dans les produits en particules, diminuerait le pouvoir détergissant de la composition détergente et pourrait former des produits réaction-

20 tionnels indésirables qui pourraient se déposer sur le linge en cours de lavage, en produisant des taches de graisse ou de saleté. Au cours des dernières années, des composés cationiques tels que les halogénures d'ammonium quaternaire, ont été incorporés dans des compositions

25 détergentes renforcées, en particulier des compositions détergentes en particules, dans lesquelles ils ne réagissent pas chimiquement de façon nuisible avec les détergents anioniques pendant l'entreposage, mais réagissent, à un certain degré, avec eux dans l'eau de lavage. Bien que de

30 telles compositions exercent un effet antistatique et réduisent l'accrochage statique du linge lavé, on a remarqué que le pouvoir détergent des compositions dans lesquelles ces composés sont présents est inférieur à celui de la composition de base ne contenant pas l'antistat.

Dans la demande de brevet des E.U.A. 674 194 et la demande française correspondante 83 12 817 déposée le 3 Août 1983, est décrite l'utilisation de N-(alkyle primaire) isostéaramides comme agents antistatiques dans des compositions détergentes, et il est indiqué que ces isostéaramides ne réagissent pas nuisiblement avec les détergents anioniques dans les compositions ou dans l'eau de lavage. Dans ces demandes, il est indiqué que les isostéaramides décrits peuvent être combinés avec la bentonite et utilisés avec des compositions détergentes en particules et donnent une eau de lavage possédant des propriétés antistatiques et d'assouplissement des tissus, de sorte que le linge lavé avec cette eau est souple et exempt d'accrochage statique indésirable. La présente demande décrit en détail des compositions détergentes liquides contenant à la fois de la bentonite et un antistat du type isostéaramide N-substitué, et elle décrit les effets avantageux qu'on en tire, qui comprennent l'obtention de linge lavé ayant une souplesse satisfaisante (en particulier des serviettes en tissus tissés, ou d'une autre fabrication, provenant de fibres végétales organiques naturelles, par exemple les cotons et les tissus éponge), l'obtention de linge lavé présentant peu ou pas d'accrochage statique, un meilleur pouvoir détergent et l'absence de taches de composé quaternaire sur le linge lavé. On remarque en particulier l'amélioration inattendue de l'effet antistatique de l'isostéaramide N-(aliphatique primaire) qui est due à la présence de la bentonite dans la composition détergente liquide renforcée (en présence de détergent anionique). De plus, on ne remarque pas de diminution du pouvoir moussant ni de diminutions des effets d'avivage fluorescent lorsqu'on utilise les compositions détergentes anioniques de l'invention contenant de la bentonite et de l'(alkyle de coprah)isostéaramide (CISA), tandis que lorsqu'on utilise

comme antistats des sels d'ammonium quaternaire, le pouvoir moussant s'en trouve diminué, apparemment en raison de la réaction du sel quaternaire avec le détergent anionique. En outre, le jaunissement ou altération similaire de couleur du linge par un antistat et la redéposition des salissures sont réduits, comparativement à ceux résultant de l'utilisation, pour toute propriété antistatique à laquelle il peut contribuer, d'un halogénure d'ammonium quaternaire avec un détergent anionique dans d'autres compositions détergentes renforcées.

Selon la présente invention, une composition détergente liquide antistatique et assouplissant les tissus comprend une proportion à effet détersif d'un détergent organique synthétique, une proportion à effet d'assouplissement des tissus de bentonite et une proportion à effet antistatique d'un agent antistatique du type isostéaramide aliphatique supérieur, dans un milieu aqueux. Normalement, le composant détergent actif de la composition détergente décrite est un détergent anionique (qui est susceptible de réagir avec un sel d'ammonium quaternaire), et la composition détergente est une composition renforcée, contenant un adjuvant de détergence pour le détergent, par exemple du triphosphosphate de sodium, du carbonate de sodium, NTA ou un polyacétal-carboxylate, ou un autre adjuvant de détergence approprié, ou un mélange de tels adjuvants. Dans une composition détergente liquide préférée, l'isostéaramide est dissous, émulsionné ou dispersé et la bentonite est présente sous forme d'une dispersion à l'état finement divisé, ses particules étant de préférence d'une grosseur inférieure à 0,074 mm (maille U.S. N° 200), par exemple de 0,037 à 0,074 mm, comme d'environ 0,044 mm. Si on le désire, la bentonite et/ou le N-isostéaramide peuvent être ajoutés à l'eau de lavage avant, après ou en même temps que le reste des composants de la composition détergente liquide décrite.

Le détergent organique synthétique anionique des présentes compositions détergentes est normalement constitué d'une ou plusieurs matières lipophiles sulfatées et/ou sulfonées comportant une chaîne alkylique ayant 8 à 20
5 atomes de carbone, de préférence 10 à 18, et mieux encore 12 à 16, et il s'agit de préférence d'un mélange particulier de deux types de tels détergents. Bien qu'on puisse utiliser divers cations formateurs de sels hydrosolubles pour former les détergents sulfatés et sulfonés solubles
10 désirés, y compris l'ammonium, une (alcanol inférieur)amine (par exemple la triéthanolamine) et le magnésium, on utilise généralement un métal alcalin tel que le sodium ou le potassium et, très avantageusement, ce cation est le sodium. Parmi les divers détergents anioniques qui sont utiles dans
15 la mise en pratique de la présente invention, les (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonates dont la chaîne alkylique comporte de 10 à 18 atomes de carbone, de préférence 12 à 16 et mieux encore environ 12 à 14, par exemple le dodécyle et le tridécyle, sont considérés comme les plus
20 appropriés, souvent en association avec un sel d'un acide sulfurique d'alcool gras supérieur polyéthoxylé. L'alcool-éther-sulfate est normalement dérivé d'un alcool linéaire supérieur (par exemple gras) ayant 10 à 18, de préférence 12 à 15, atomes de carbone, et le degré d'éthoxylation est
25 généralement de 1 à 15 groupes éthoxy par mole, de préférence 2 à 10, mieux encore 2 à 5, par exemple 3. Entre autres détergents synthétiques, sont également utiles les monoglycérade-sulfates, les (alcool gras supérieur)sulfates, les paraffine-sulfonates et les oléfine-sulfonates, le
30 groupe alkyle de tous ces composés ayant généralement 10 à 18 atomes de carbone. Certains de ces groupes alkyle peuvent être légèrement ramifiés (ce qui n'est pas préféré), tout en restant encore dans la gamme décrite de longueur de chaîne carbonée.

Bien que les (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonates et les alcools supérieurs polyéthoxylés sulfatés, sous forme de sels de sodium, soient les détergents anioniques préférés utilisés dans la mise en pratique de la présente invention, on peut utiliser des mélanges de tels détergents avec d'autres sulfonates et sulfates de ce type contenant des cations différents, de même que des mélanges de tels détergents avec d'autres, tels que des (alcool gras)sulfates. Dans certains cas, seules seront présentes des proportions relativement faibles ou réduites des (alkyle linéaire)benzène-sulfonates et polyéthoxylates-sulfates ou bien le détergent organique synthétique anionique peut être un mélange d'autres détergents anioniques des types décrits. Egalement, on peut utiliser divers autres détergents anioniques, tels que ceux qui sont bien connus en pratique et qui sont décrits dans diverses publications annuelles intitulées McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, par exemple celle parue en 1969.

Bien que la présente invention vise principalement des compositions détergentes anioniques ayant des propriétés antistatiques, les résultats avantageux mentionnés ici peuvent également être obtenus avec des compositions contenant d'autres types de détergents organiques synthétiques, souvent avec les détergents anioniques, par exemple des détergents non ioniques et amphotères. Les matières non ioniques et amphotères mentionnées sont normalement présentes en proportions mineures seulement, si tant est qu'elles soient présentes, et en général leur proportion se limitera à la moitié, au maximum, de celle du détergent organique synthétique anionique. Les détergents non ioniques que l'on préfère sont les produits de condensation de l'oxyde d'éthylène et d'alcools gras supérieurs, tels que les produits de condensation d'alcools gras supérieurs ayant 12 à 18 atomes de carbone avec 3 à 20 moles d'oxyde d'éthylène, de

préférence les produits de condensation d'alcools gras supérieurs ayant 12 à 15 atomes de carbone avec 5 à 15 moles d'oxyde d'éthylène.

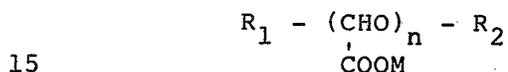
Le détergent est de préférence renforcé par un
5 adjuvant de détergence de manière qu'il présente un plus grand pouvoir nettoyant et il doit convenir pour des "gros travaux" de nettoyage. Parmi les adjuvants de détergence utiles pour les compositions de l'invention, on peut citer
10 les polyphosphates tels que le tripolyphosphate de sodium et le pyrophosphate tétrasodique, le carbonate de sodium, le bicarbonate de sodium, le sesquicarbonate de sodium, le silicate de sodium ($\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2 = 1,6$ à $3,0$, de préférence $1:2,4$), NTA, le citrate de sodium, le gluconate de sodium, le borax, d'autres borates, les zéolites, les polyacétal-
15 carboxylates et d'autres adjuvants de détergence connus dans l'art des détergents. On peut souvent supprimer les silicates de sodium car, dans les milieux liquides, ils peuvent réagir nuisiblement avec le carbonate et la zéolite utilisés comme adjuvants de détergence, et avec la
20 bentonite, en formant des produits défavorablement épais ou coagulés ou des précipités.

Lorsqu'on utilise des adjuvants de détergence du type zéolite, ceux-ci ont généralement la formule
 $(\text{Na}_2\text{O})_x \cdot (\text{Al}_2\text{O}_3)_y \cdot (\text{SiO}_2)_w \cdot \text{H}_2\text{O}$ où x est égal à 1, y se situe
25 de 0,8 à 1,2, de préférence à environ 1, z se situe de 1,5 à 3,5, de préférence de 2 à 3 ou à environ 2, et w se situe de 0 à 9, de préférence de 2,5 à 6. Ces zéolites sont des échangeuses de cations et ont un pouvoir d'échange de l'ion calcium d'environ 200 à 400 milligrammes-équivalents ou da-
30 vantage de dureté ramenée au carbonate de calcium par gramme. Elles sont très souvent hydratées à raison de 5 à 30 % d'humidité, de préférence de 10 à 25 %, par exemple environ 20 %. On préfère la zéolite A (X et Y sont également utiles) et, pour cette zéolite, on préfère en particulier le type

4A. Les dimensions particulières de la ou des zéolites sont généralement de 0,037 à 0,149 mm (mailles U.S. 400 à 100), de préférence de 0,044 à 0,074 ou 0,105 mm, mais leurs dimensions finales seront inférieures au micromètre.

5 Les diverses zéolites sont décrites en détail dans l'ouvrage Zeolite Molecular Sieves, de Donald W. Breck, publié en 1974 par John Wiley & Sons, en particulier aux pages 747-749.

Lorsque des polyacétal-carboxylates sont présents, ils peuvent être considérés comme étant ceux décrits dans le brevet US-A-4 144 226 et ils peuvent être fabriqués par le procédé qui y est mentionné. Un exemple représentatif d'un tel produit est représenté par la formule :



où M est choisi parmi les métaux alcalins, l'ammonium, les groupes alkyle de 1 à 4 atomes de carbone et les groupes tétraalkylammonium et alcanolamine qui ont de 1 à 4 atomes de carbone dans leur fragment alkyle, n est en moyenne égal à 4 au moins, et R₁ et R₂ sont n'importe quels groupes chimiquement stables qui stabilisent le polymère contre une dépolymérisation rapide en solution alcaline. De préférence, le polyacétal-carboxylate est l'un de ceux dans lesquels M est un métal alcalin, par exemple le sodium, n est compris entre 20 et 200, R₁ est représenté par :



ou est un mélange de tels groupes, R₂ est représenté par :



et n est en moyenne égal à 20-100, de préférence à 30-80. Les poids moléculaires moyens calculés en poids des poly-

mères se situent normalement entre 2000 et 20 000, de préférence entre 3500 et 10 000, et mieux encore entre 5000 et 9000, par exemple à environ 8000.

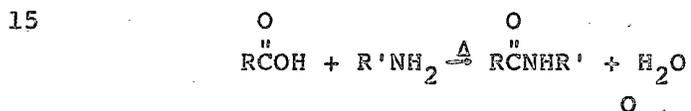
Bien qu'on ait décrit les polyacétal-carboxylates préférés, il est évident qu'ils peuvent être remplacés totalement ou partiellement par d'autres polyacétal-carboxylates de ce type ou par des sels adjuvants de détergence organiques apparentés décrits dans les divers brevets de Monsanto concernant ces composés, des procédés permettant de les fabriquer et des compositions les utilisant. Egalement, les groupes de terminaison de chaîne décrits dans les brevets de Monsanto en question, en particulier le brevet US-A-4 144 226, peuvent être utilisés, à condition qu'ils possèdent les propriétés stabilisantes requises, qui permettent aux adjuvants de détergence mentionnés d'être dépolymérisés en milieux acides, ce qui facilite leur biodégradation dans les courants résiduaux, mais maintiennent leur stabilité dans les milieux alcalins tels que les solutions de lavage.

Lorsqu'on désire éviter la présence de phosphore dans la composition détergente, on peut supprimer les adjuvants de détergence du type polyphosphate des présentes formulations, auquel cas il est préférable d'utiliser d'autres adjuvants de détergence sans phosphate, tels que ceux mentionnés ici. Les combinaisons de zéolite et de polyacétal-carboxylate sont des produits de remplacement très utiles des adjuvants de détergence du type polyphosphate, et ces combinaisons, associées avec des N-alkylisostéaramides dans des compositions détergentes (mais sans bentonite), sont décrites dans la demande de brevet des Etats-Unis N° 674 899 intitulée "Antistatic Built Synthetic Organic Detergent Composition", déposée par Gary M. Freeman le 26 Novembre 1984. Les sels de sodium de ces adjuvants de détergence sont utilisés de préférence,

mais on peut les remplacer au moins partiellement par des sels de métaux alcalins et d'autres sels solubles.

Des électrolytes et des charges peuvent être présents dans le détergent liquide, par exemple le sulfate de sodium (préféré) et le chlorure de sodium, pour modifier ses caractéristiques physiques et ajouter un électrolyte au produit et à l'eau de lavage lorsque cela est considéré comme souhaitable, et ils peuvent également servir à d'autres buts fonctionnels.

L'agent antistatique de choix dans la mise en pratique de la présente invention est le N-coprah-isostéaramide. Cet agent antistatique est un amide qui peut être dérivé chimiquement de l'acide isostéarique et de la coprahamine par la réaction de condensation indiquée ci-dessous :



L'acide isostéarique, $\text{RC}^{\prime\prime}\text{-OH}$, est un acide gras saturé de formule $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, qui est un mélange complexe d'isomères, principalement de la série à ramifications méthyle, lesquels isomères sont mutuellement solubles et pratiquement inséparables. Bien qu'un tel acide présente des utilisations analogues à celles des acides stéarique ou oléique, on considère qu'il est très supérieur à ces matières pour la fabrication d'agents antistatiques efficaces, qui conviennent pour être incorporés dans les compositions détergentes liquides, à base de détergent organique synthétique anionique, de la demanderesse. La coprahamine est une amine aliphatique dans laquelle le groupe aliphatique est dérivé de l'huile de coprah. On peut également utiliser d'autres amines aliphatiques primaires, de préférence des (alkyle supérieur)amines ayant 7 à 18 atomes de carbone dans le fragment alkyle, par exemple $\text{R}'\text{NH}_2$, où R' est un tel groupe alkyle supérieur, mais la

coprah-amine produit un N-alkyl-isostéaramide dont les propriétés sont les meilleures en vue de l'incorporation dans les compositions détergentes. Cet isostéaramide est appelé CISA.

5 Bien que le CISA soit l'agent antistatique que l'on préfère entre tous, l'invention envisage, sous ses aspects plus étendus, d'utiliser d'autres isostéaramides N-aliphatiques tels que ceux dérivant d'amines aliphatiques primaires contenant jusqu'à 20 atomes de carbone, de préférence 7 à 18 atomes de carbone, dont les portions aliphatiques peuvent ou non être hydrogénées, pourvu que les amides obtenus aient un effet antistatique suffisant dans l'utilisation décrite. Quelques exemples en sont les N-alkylisostéaramides de 7 à 18 atomes de carbone, par exemple de N-décylamine, de N-octylamine et ceux dérivant de N-suif-amine. Cependant, on considère que CISA est le plus intéressant des N-alkylisostéaramides en ce qui concerne l'activité antistatique et, par conséquent, lorsqu'on utilise les autres isostéaramides, cette utilisation se fera de préférence avec CISA, et la proportion du ou des autres isostéaramides sera de préférence mineure, par rapport à CISA. Dans certains cas, l'atome d'hydrogène de l'azote d'amide peut être remplacé par des radicaux appropriés, par exemple alkyle inférieur, tels que méthyle, pourvu qu'on obtienne encore l'effet antistatique souhaité, mais on a constaté que les isostéaramides tertiaires ont en général peu d'activité antistatique.

La bentonite utilisée est de préférence une bentonite du Wyoming ou de l'Ouest des Etats-Unis d'Amérique ayant un pouvoir gonflant de 3 à 15 ml/gramme, de préférence de 7 à 15 ml/g, et sa viscosité, à une concentration de 6 % dans l'eau, est généralement de 3 à 30 mPa.s, de préférence de 8 à 30 mPa.s. Des bentonites gonflantes utiles de ce type sont vendues sous la marque commerciale

Mineral Colloid, en tant que bentonite industrielle, par Benton Clay Company, une filiale de Georgia Kaolin Co. Ces matières étaient antérieurement commercialisées sous la marque commerciale THIXO-JEL par cette société. Ce sont
5 des bentonites sélectivement exploitées et enrichies, et celles qui sont considérées comme les plus utiles sont disponibles sous la désignation Mineral Colloid 101, etc, et correspondent à celles antérieurement vendues sous les marques commerciales THIXO-JEL N° 1, 2, 3 et 4. Ces ma-
10 tières ont des pH (concentration de 6 % dans l'eau) de 8 à 9,4, une teneur maximale en humidité libre d'environ 8 % et des densités d'environ 2,6, et pour la qualité pulvérisée, une proportion d'environ 85 % traverse un tamis à mailles de 0,074 mm (U.S. N° 200). Une bentonite
15 équivalente à cette bentonite est celle vendue sous le nom de Bentonite Clay AEG 325 par American Colloid Co., qui a essentiellement une dimension de 0,044 mm (maille U.S. N° 325).

La bentonite du Wyoming enrichie est préférée
20 comme composant des compositions de la présente invention, mais d'autres bentonites sont également utiles, en particulier lorsqu'elles ne constituent qu'une proportion mineure de la bentonite utilisée. On a constaté qu'au moins environ 2 %, de préférence au moins 4 %, et mieux encore
25 5 % ou plus, jusqu'à environ 8 %, d'eau doit être présente dans la bentonite dès le début, avant qu'elle soit mélangée avec les autres composants des perlés et avec le milieu liquide destiné au détergent liquide. Il a été établi qu'un séchage excessif jusqu'au point où la bentonite perd son
30 humidité "interne" peut fortement entraver l'aptitude de la bentonite à s'hydrater efficacement en milieu aqueux, et peut fortement réduire l'action d'assouplissement des tissus exercée par les compositions de la présente invention.

Parmi les divers additifs pouvant être présents dans les détergents liquides de l'invention, on peut citer des colorants tels que des colorants solubles ou colloïdaux et des pigments, des parfums, des enzymes, des stabilisants, 5 des épaississants, des solvants, des dispersants, des activateurs, des agents fluorescents d'avivage, des agents de blanchiment, des tampons, des fongicides, des germicides, des agents de moussage, des agents antimousse et des agents favorisant l'écoulement. Parmi les additifs, adjuvants de 10 détergence et charges, on peut citer, à moins qu'ils ne fassent partie d'autres classes que celles mentionnées, divers autres composants ou impuretés qui sont parfois présents dans les composants des compositions. Par exemple, on sait que le carbonate de sodium et l'eau sont souvent 15 présents avec le polyacétal-carboxylate dans Builder U, un produit qui est une source actuelle de polyacétal-carboxylate.

Les proportions des composants essentiels des compositions détergentes sont telles qu'elles les rendent 20 efficaces pour les buts auxquels les compositions sont destinées. Ainsi, le détergent organique synthétique ou le mélange de tels détergents est présent dans le détergent liquide en une proportion à effet détersif, la bentonite est présente en une proportion à effet d'assouplissement 25 des tissus et l'isostéaramide aliphatique supérieur anti-statique est présent en une proportion à effet antistatique. Dans le cas où il y a un adjuvant de détergence ou un mélange de tels adjuvants, comme c'est le cas dans la plupart des compositions détergentes de la présente invention, il 30 est présent en une proportion à effet de renforcement du détergent.

Les proportions décrites sont normalement de 3,5 à 25 % du détergent liquide, de préférence 3 à 15 % de (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonate de sodium, et

de préférence encore environ 5 à 13 % de celui-ci, par exemple environ 9 % de (alkyle linéaire)benzène-sulfonate de sodium ayant 12 à 13 ou 14 atomes de carbone, avec 0,5 à 10 % de (alcool gras supérieur)-polyéthoxy-éther-sulfate de sodium dans lequel l'alcool comporte de 8 à 18 atomes de carbone et le polyéthoxyéther comporte 1 à 15 moles d'oxyde d'éthylène par mole, de préférence 1 à 5 % de (alcool primaire supérieur)polyéthoxy-éther-sulfate de sodium ayant 12 à 15 atomes de carbone dans le fragment alcool et 2 à 4 ou 6 moles d'oxyde d'éthylène par mole, par exemple environ 2 %. L'adjuvant de détergence pour le détergent liquide, qui peut être un mélange d'adjuvants de détergence, constitue normalement 5 à 40 % de la composition, souvent de préférence il s'agit d'une combinaison de 5 à 25 % de tripolyphosphate de sodium et 2 à 10 % de carbonate de sodium, et mieux encore il s'agit d'une combinaison de 8 à 14 % de tripolyphosphate de sodium et 3 à 7 % de carbonate de sodium, par exemple environ 11 % et 4 % respectivement. La bentonite constitue normalement 3 à 20 % de la composition détergente liquide, de préférence 5 à 20 %, et mieux encore environ 5 à 15 %, par exemple environ 12 %, l'antistat du type isostéaramide constituant normalement 1 à 10 % de la composition détergente liquide, de préférence 1 à 7 % de celle-ci, et mieux encore environ 3 à 7 %, par exemple environ 5 %. La teneur en eau ou en milieu aqueux du détergent liquide est généralement de 3 à 80 %, de préférence de 40 à 70 %, mieux encore d'environ 45 à 65 %, par exemple environ 55 %.

Dans la composition détergente liquide, le rapport de la bentonite à l'antistat est généralement d'une partie d'antistat pour 1 à 20 parties de bentonite, de préférence de 1:1,5 à 4, et mieux encore de 1:2 à 3, par exemple 1:2,4.

Pour fabriquer les compositions détergentes li-

guides de l'invention, les divers composants du produit final sont normalement simplement mélangés ensemble et agités ou soumis autrement à une agitation suffisante pour produire un produit liquide uniforme. L'ordre d'ad-
5 dition des composants peut être déterminé de manière à favoriser un mélange optimal. La quantité de milieu liquide sera normalement suffisante à tout moment pour éviter une prise en masse des matières solides avec une proportion insuffisante de liquide, et afin d'empêcher la
10 formation de grumeaux qui pourraient par la suite être difficiles à disperser. Les composants particuliers finement divisés, aussi bien solubles qu'insolubles, sont généralement mélangés avec une partie du milieu aqueux, et ensuite le reste du milieu aqueux est utilisé pour diluer
15 le mélange, selon les techniques normales de fabrication. Le mélange peut être soumis à un passage dans un homogénéiseur afin de faciliter la dispersion des composants et éviter une séparation de ceux-ci et, dans certains cas, la composition peut contenir des matières hydrotropes
20 telles que le cumène-sulfonate de sodium et le xylène-sulfonate de sodium, normalement en faibles proportions, par exemple jusqu'à environ 1 ou 2 %, afin d'aider la composition liquide à conserver son homogénéité. De façon similaire, on peut utiliser des solvants tels que l'éthanol
25 et l'éthylèneglycol ou autres glycols appropriés afin de solubiliser les composants de la composition, et ces solvants aident également à éviter une congélation du produit lorsqu'il est soumis à des conditions climatiques froides. Les divers composants solides de la composition détergente
30 liquide, qui sont utilisés sont normalement à l'état de particules finement divisées, afin de favoriser une dissolution facile (lorsqu'ils sont solubles) ou une dispersion facile dans le milieu aqueux. En général, les matières en poudre ont des dimensions particulières inférieures à

0,074 ou 0,105 mm, et normalement, ces dimensions particulières se situent entre 0,037 et 0,105 mm, souvent et de préférence entre 0,037 et 0,074 mm, par exemple à environ 0,044 mm. Avec des composants facilement solubles tels que le carbonate de sodium, le tripolyphosphate de sodium et les détergents organiques synthétiques, les dimensions particulières peuvent se situer aux extrémités supérieures des plages indiquées, ou même au-dessus, mais pour des matières insolubles ou se dissolvant lentement, telles que les zéolites et les argiles, les plus faibles dimensions particulières sont généralement plus avantageuses.

Conformément à la présente invention, le linge est lavé avec une composition détergente liquide décrite dans de l'eau de lavage, et ce blanchissage du linge est facilement effectué selon des processus normaux de blanchissage, au moyen d'un équipement classique et à des concentrations de lavage normales ou compositions détergentes liquides, et le lavage donne un linge propre qui est souple au toucher et ne présente pas d'accrochage statique gênant même dans le cas où il y a des proportions importantes de matières synthétiques telles que les polyesters, par exemple Dacron, et les polyamides, par exemple les Nylon. L'eau de lavage utilisée peut être de l'eau de ville normale et les compositions détergentes de l'invention sont efficaces mêmes dans le cas d'une dureté aussi élevée que 300 ppm, exprimée en carbonate de calcium, et parfois même supérieure. Normalement, la dureté de l'eau est une dureté mixte due aux ions magnésium et calcium, la majeure partie étant généralement du calcium. De préférence, l'eau de lavage a une dureté non supérieure à 250 ppm et les eaux de villes normales utilisées ont des duretés de 20 à 150 ou 200 ppm, par exemple d'environ 50 ou 100 ppm. Les compositions de la présente invention peuvent être utilisées avec l'eau de lavage à n'importe quelle

température (10 à 90°C) et elles sont efficaces même avec des eaux de lavage aux plus basses températures, par exemple aux environs de la température ambiante. Selon la pratique européenne, les compositions peuvent être utilisées dans des eaux de lavage à des températures proches de l'ébullition, par exemple de 70 à 90°C, mais dans la pratique américaine, on utilise des températures inférieures. On obtient des résultats particulièrement bons, selon la pratique de lavage américaine, en utilisant les compositions de la présente invention dans des eaux de lavage à des températures de 10 à 50°C, de préférence de 30 à 50°C, par exemple d'environ 40°C. La concentration de la composition détergente dans l'eau de lavage peut être diversifiée selon les cas, mais normalement, elle est de 0,1 à 0,5 % en poids, de préférence de 0,1 à 0,4 %, et mieux encore d'environ 0,15 à 0,25 %, par exemple environ 0,2 %. Ainsi, on peut utiliser un demi-godet ou 145 g du détergent liquide, souvent d'un poids volumique d'environ 1,1 à 1,3 g/ml, par exemple 1,2 g/ml, dans une machine à laver contenant environ 65 litres d'eau, pour laver une charge normale, qui est d'environ 2,7 à 4,5 kg, par exemple environ 3,6 kg de linge sec. Dans certains cas, par exemple si l'on désire que le détergent liquide soit utilisé en volumes plus grands ou plus faibles par charge de lavage, on peut augmenter ou réduire en conséquence les concentrations des composants dans la composition liquide, dans des limites pratiques.

On peut utiliser des machines à laver le linge domestiques classiques et les cycles de lavage normaux de telles machines, ou bien on peut utiliser des machines à laver à usage industriel ou commercial. Le lavage du linge est effectué dans un cycle normal sur une période d'environ 2 à 30 minutes, par exemple 5 à 20 minutes, par exemple environ 10 minutes, selon le degré de saleté du linge et

la nature du tissu. A la fin du cycle de lavage, le linge est rincé automatiquement, et il est ensuite séché dans un séchoir à linge automatique dans lequel il est culbuté tout en étant soumis au passage d'air de séchage.

5 A la place d'un détergent liquide contenant la totalité des composants détersifs, adjuvants, assouplissant les tissus et antistatiques de la composition de l'invention, on peut, selon une variante de la présente invention, fabriquer une composition liquide contenant les
10 composants antistatiques et assouplissant les tissus et cette composition peut être utilisée conjointement à un détergent liquide approprié, par exemple l'un quelconque des produits de ce type vendus sur le marché, pour conférer au linge lavé avec un tel détergent des propriétés anti-
15 statiques et d'assouplissement des tissus. Ainsi, CISA ou autre isostéaramide N-(aliphatique supérieur) approprié et la bentonite (ou autre argile appropriée d'assouplissement des tissus) peuvent être émulsifiés dispersés mis en suspension et/ou partiellement dissous dans un milieu li-
20 quide approprié, de préférence aqueux, avec une proportion mineure d'hydrotrope, d'agent émulsifiant, d'agent de mise en suspension et/ou de solvant pour produire une préparation liquide appropriée pouvant être versée, que l'on peut utiliser en plus du détergent liquide. Cette préparation
25 liquide peut être ajoutée au détergent liquide au préalable et/ou elle peut être ajoutée au milieu de lavage en même temps que le détergent liquide, ou bien elle peut être ajoutée aux compositions de la présente invention ou à l'eau de lavage avec de telles compositions afin d'améliorer encore la souplesse et les propriétés antistatiques du
30 linge lavé. En utilisant la composition complémentaire antistatique et assouplissant les tissus, on peut adapter la présente invention à l'utilisation de n'importe quelle formulation détergente liquide. Ainsi, on laisse au consom-

mateur la faculté de déterminer judicieusement le degré des effets antistatiques et d'assouplissement qui doivent être conférés au linge et il est possible d'utiliser davantage de composition complémentaire lorsqu'on utilise
5 des compositions détergentes qui sont des détergents particulièrement puissants (ou âpres), nécessitant un plus fort assouplissement et davantage d'antistat. Normalement, dans les compositions liquides de complémentation décrites, la proportion d'assouplissant des tissus et d'antistat
10 combinés présents est de 10 à 30 %, mais une proportion de 10 à 50 % est possible, en particulier en présence d'un co-solvant tel que l'éthanol. Le rapport de l'antistat à la bentonite se situe dans la même ou les mêmes plages que précédemment indiqué pour les compositions détergentes
15 liquides décrites contenant à la fois un antistat et un assouplissant.

Divers avantages de l'invention, dont certains ont déjà été mentionnés, seront clairement illustrés dans les exemples de travail qui suivent. L'isostéaramide N-
20 (aliphatique primaire) antistatique ne réagit pas nuisiblement avec la bentonite ni avec les détergents anioniques, et par conséquent, les compositions de la présente invention sont comparativement stables à l'entreposage et ne perdent pas dans une mesure importante leurs propriétés
25 détersives, assouplissantes et antistatiques pendant l'entreposage ou avant ou pendant l'utilisation. Contrairement aux compositions à base d'assouplissants cationiques des tissus et d'assouplissants des tissus couramment utilisés tels que les sels d'ammonium quaternaire, les compositions de la présente invention ne déposent pas de produits réactionnels de telles matières cationiques et de
30 détergents anioniques sur le linge en cours de lavage, sorte que le linge n'est pas aussi sujet à un dépôt de salissures pendant les opérations de lavage lorsqu'on utilise

la présente invention. Les compositions détergentes de l'invention fournissent du linge plus blanc et produisent également moins de redéposition des salissures, tandis que le linge lavé avec des compositions contenant un détergent anionique et un sel d'ammonium quaternaire (dans des proportions à effets antistatiques et d'assouplissement des tissus), a tendance à jaunir, en particulier après des lavages répétés. Le pouvoir détergent est notablement meilleur avec les compositions de la présente invention qu'avec des compositions contenant un sel d'ammonium quaternaire à la place de l'isostéaramide. Egalement, on évite une influence sur le pouvoir moussant du détergent anionique, que l'on remarque généralement en présence de composés cationiques, tels que les sels d'ammonium quaternaire, et on évite des réactions de ces composés quaternaires avec des agents fluorescents d'avivage, et la diminution de l'avivage du linge qui en résulte, lorsqu'on utilise les antistats de la présente invention. Ces interactions indésirables des matières anioniques et cationiques sont particulièrement graves et nuisibles lorsqu'à la fois des détergents anioniques et des composés cationiques assouplissants et antistatiques sont présents pendant des périodes relativement longues en contact intime, comme c'est le cas lorsqu'ils se trouvent dans le même milieu aqueux, par exemple dans certains détergents liquides anioniques assouplissant les tissus. Il est évident que la présente invention représente un perfectionnement important dans l'art des détergents, dans lequel, à l'heure actuelle, il est important que les compositions détergentes possèdent des propriétés antistatiques et d'assouplissement des tissus, en plus d'un excellent pouvoir détergent.

Les détergents liquides de la présente invention et les compositions complémentaires liquides décrits ci-

dessus sont tous de préférence suffisamment visqueux ou thixotropes pour maintenir en suspension les composants particulaires finement divisés et pour éviter une séparation pendant l'entreposage, cependant que les liquides doivent pouvoir s'écouler librement par l'ouverture de distribution d'une bouteille à goulot relativement étroit. On a constaté que des liquides ayant des viscosités de 1000 à 5000 mPa.s ne se séparent généralement pas et qu'ils possèdent les caractéristiques d'écoulement souhaitées. Par conséquent, les liquides de la présente invention ont avantageusement une viscosité comprise dans cet intervalle. De préférence encore, cet intervalle peut être de 3000 à 5000 mPa.s, soit par exemple environ 4000 mPa.s, à la température ambiante (25°C). Bien que l'on considère que les viscosités des présentes compositions soient comparativement stables, il est établi que des variations relativement faibles des opérations industrielles de fabrication et des modifications des conditions d'entreposage peuvent influencer sur la viscosité du produit, qui le plus souvent augmente, plutôt que de diminuer, pendant l'entreposage. Si la viscosité ou l'épaisseur augmente d'une façon excessive, on constatera habituellement que la mise en secoueuse d'un casier de bouteilles conditionnées rendra presque toujours la composition apte à s'écouler de la bouteille et dispersera tous composants qui peuvent s'être séparés.

Les exemples non limitatifs suivants illustrent l'invention. Sauf spécification contraire, toutes les parties sont exprimées en poids et toutes les températures en °C.

Exemple 1.

	<u>Composants</u>	<u>Pour-cent</u>
	(Tridécyle linéaire)benzène-sulfonate de sodium	9,0
5	(Alcool supérieur primaire)éther-sulfate de sodium*	2,0
	Bentonite (American Colloid Company AEG 325)	12,0
	Tripolyphosphate de sodium	11,0
	Carbonate de sodium	4,0
10	N-(alkyle de coprah)-isostéaramide	5,0
	Agent d'avivage optique (Tinopal LMS X (CIBA GEIGY))	0,3
	Carboxyméthyl-cellulose sodique	0,2
	Dioxyde de titane	0,5
15	Pigment colorant (bleu outremer)	0,2
	Colorant (Bleu Brillant Polaire, solution aqueuse à 1 %)	0,6
	Parfum	0,5
	Eau désionisée	<u>54,7</u>
20		100,0

* Produit réactionnel d'alcool primaire ayant 12 à 15 atomes de carbone et de 3 moles d'oxyde d'éthylène par mole.

On dissout les composants du détergent dans 2/3
 25 de l'eau, puis on disperse CISA et le dissout dans la solution détergente ainsi préparée, et on dissout les sels adjuvants de détergence dans ce milieu aqueux, après quoi on disperse la bentonite sous forme de particules finement divisées dans la composition, puis on procède aux additions
 30 des divers additifs et du reste de l'eau. Le produit résultant a une viscosité d'environ 3000 mPa.s à 25°C comme déterminé à l'aide d'un viscosimètre Brookfield au moyen d'une broche N° 3 à une vitesse de 12 tr/min. La composition détergente est stable, ses composants restant dissous-

dispersés dans le milieu aqueux et ne se séparant pas par dépôt ni d'une autre façon.

On lave une charge de tissu mixte de 3,6 kg de linge en diverses matières (polyester, Nylon, acétate et
5 mélange polyester-coton) dans une machine à laver classique à chargement par le dessus de General Electric, contenant 65 litres d'eau ayant une dureté de 100 ppm, exprimée en carbonate de calcium, dont la dureté mixte est constituée par des ions calcium et magnésium, en utilisant 145 g
10 de la composition détergente liquide ayant la formule ci-dessus, et on rince le linge lavé, comprenant des pièces d'essai des différentes matières mentionnées, puis on le sèche dans un sècheur à linge automatique du type à séchage au tambour. On fait évaluer la souplesse des tissus lavés
15 par des personnes expérimentées et on évalue également la protection conférée à chacun des tissus contre une génération de charge électrostatique (et un accrochage statique gênant) pendant le séchage au tambour et pendant d'autres mouvements, en notant le degré d'accrochage statique présenté par les articles individuels. Le linge lavé est d'une
20 souplesse satisfaisante et n'accroche pas.

On obtient des mesures quantitatives des accumulations de charge électrostatique par les différents tissus lavés et séchés en frottant de manière contrôlée chacun des
25 tissus avec de la laine à une humidité relative faible (25 à 30 %) et en mesurant les charges accumulées par les pièces. Dans cet essai, on utilise plusieurs pièces et on calcule les valeurs moyennes pour chaque matière. Pour obtenir un indice antistatique, représentant une évaluation d'ensemble du pouvoir antistatique d'une composition détergente
30 liquide, on a constaté qu'il était judicieux d'utiliser les sommes des charges accumulées sur les matières mentionnées. Ainsi, cette somme pour le détergent liquide de la présente invention est de 12 kilovolts, tandis que pour un détergent

liquide témoin de même formule, mais ne contenant pas de bentonite ni CISA, l'indice est de 48 kilovolts. Pour les présents essais, des valeurs supérieures à 35 kilovolts sont généralement inacceptables (le linge accroche de façon gênante). Lorsqu'on fait évaluer la souplesse (les articles d'essai lavés étant des serviettes en tissu éponge) par un jury de personnes expérimentées quant à cette propriété du linge, les serviettes lavées avec la composition détergente liquide de cet exemple en suivant le procédé décrit ci-dessus sont cotées à 9 pour la souplesse sur une échelle de 1 à 10, 10 représentant le plus haut degré de souplesse. Les serviettes lavées de la même manière avec la composition témoin sont cotées à 1.

Dans d'autres essais réalisés, le degré de redéposition des salissures sur le linge lavé s'est montré à peu près le même avec le produit de l'invention qu'avec un second produit témoin, qui répond à la formule indiquée de l'invention, à la différence que le N-alkyl-isostéaramide est remplacé par de l'eau, et cette redéposition est plus importante dans le cas d'une troisième composition détergente témoin, analogue à la composition de l'invention à la différence que l'isostéaramide est remplacé par la même proportion de chlorure de diméthyl-distéaryl-ammonium.

Les vêtements et le linge d'essai lavés avec le produit de l'invention ne présentent pas de taches de composé quaternaire, ce que l'on remarque parfois sur du linge lavé avec des compositions de formules similaires contenant du chlorure de diméthyl-distéaryl-ammonium ou autre composé quaternaire à la place de l'isostéaramide utilisé comme antistatique. Egalement, l'effet d'avivage optique pour le produit de l'invention contenant l'isostéaramide est supérieur à celui d'un produit similaire dans la formule duquel l'isostéaramide est remplacé par du chlorure de diméthyl-distéaryl-ammonium ou autre halogénure d'ammonium quaternaire

antistatique de ce type. Un autre avantage de l'utilisation de CISA au lieu du composé quaternaire réside en une amélioration de l'aspect de la composition détergente liquide en raison de l'absence de tout produit précipité provenant
5 de la réaction du composé quaternaire et du détergent anionique.

Lorsque dans la formule indiquée du produit de l'invention, les 5 % de N-(alkyle de coprah)-isostéaramide sont remplacés par 1 %, 3 % et 7 %, respectivement, de cet
10 isostéaramide, les estimations de souplesse des produits résultants sont respectivement de 8, 8 et 9, et les indices statiques sont respectivement de 27, 19 et 10. Des indices de souplesse de 8 ou plus sont considérés comme satisfaisants, et des indices statiques inférieurs à 30, avec des
15 indices de souplesse aussi faibles que 7 et des indices statiques aussi élevés que 35, sont parfois considérés comme acceptables. Lorsqu'on supprime CISA de la formule, comme dans le second témoin, la souplesse du linge est évaluée à 8 et l'indice de charge électrostatique est de
20 36 kilovolts.

Lorsque dans des essais pratiques sur du linge, on compare la première composition témoin et celles de l'invention, on constate que le témoin n'assouplit pas convenablement le linge et engendre de fortes charges
25 électrostatiques et un accrochage statique indésirable. Lorsque la bentonite est supprimée de la formule des compositions de l'invention comme dans le quatrième témoin, les compositions détergentes sont insatisfaisantes en ce qui concerne le pouvoir assouplissant et l'inhibition de
30 l'accrochage statique même en présence d'une proportion comparativement forte de l'isostéaramide. Lorsque l'isostéaramide est supprimé, l'accrochage statique du linge lavé est encore gênant, malgré la présence de 12 % de bentonite. Ainsi, on voit que la combinaison de bentonite

et de N-(alkyle supérieur)isostéaramide est importante pour réussir les compositions détergentes pour le linge selon la présente invention, car 1) cette combinaison conduit à l'obtention d'une action antistatique supérieure
5 à celle qui serait prévisible ; 2) la bentonite assouplit le linge ; et 3) aussi bien des propriétés d'assouplissement des tissus qu'antistatiques (anti-accrochage) sont maintenant exigées par les consommateurs avisés pour les compositions détergentes.

10 Au lieu du N-(alkyle de coprah)-isostéaramide qui est préféré, on peut utiliser d'autres isostéaramides aliphatiques supérieurs, de préférence des isostéaramides aliphatiques supérieurs primaires, et mieux encore des N-(alkyle supérieur primaire)-isostéaramides, tels que le
15 N-n-octyl-isostéaramide, le N-n-décylistéaramide, le N-n-heptyl-isostéaramide, le N-n-dodécylistéaramide, le N-n-tétradécylistéaramide et le N-(suif hydrogéné primaire)-isostéaramide.

Lorsque la teneur en bentonite de la formule
20 principale indiquée est modifiée en restant dans un intervalle de 3 à 20 %, par exemple en l'amenant à 10 %, 15 % et 18 %, on obtient des compositions détergentes assouplissantes et antistatiques utiles et même lorsque la teneur en bentonite est réduite à 5 %, on peut obtenir un assou-
25 plissement appréciable des tissus. De façon similaire, on peut apporter des changements à la proportion de détergent anionique, dans l'intervalle de 3,5 à 25 %, par exemple en l'amenant à 5 %, 15 % et 25 %, et la proportion totale de sel adjuvant de détergence peut être modifiée dans l'inter-
30 valle de 5 à 40 %, par exemple en l'amenant à 10, 20 et 30 %, et l'on peut obtenir des compositions détergentes assouplissantes et antistatiques efficaces. Dans toutes ces compositions, l'eau constitue le reste, excepté pour la présence d'un ou plusieurs additifs, qui se limitera

généralement à un maximum de 10 %.

La bentonite utilisée peut être remplacée par n'importe quelle bentonite des autres types mentionnés précédemment dans le mémoire descriptif, et parfois, on
5 peut utiliser d'autres argiles gonflantes utiles, telles que d'autres montmorillonites, mais en général, il est préférable d'utiliser une bentonite de l'ouest des Etats-Unis d'Amérique ou du Wyoming. Le (tridécyle linéaire)-benzène-sulfonate de sodium peut être remplacé en totalité
10 ou en partie par le (dodécyle linéaire)benzène-sulfonate de sodium ou un autre (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonate de 10 à 15 ou 18 atomes de carbone, ou par un autre détergent anionique tel que le lauryl-sulfate de sodium, le cétyl-sulfate de sodium, le paraffine-sulfonate
15 de sodium, la paraffine ayant environ 16 atomes de carbone, et/ou le (monoglycéride de coprah)-sulfate de sodium, ou par l'un quelconque de leurs divers mélanges. L'éther-sulfate peut être remplacé par un autre détergent similaire, tel que le dodécyl-pentaéthoxy-sulfate de sodium,
20 ou par un ou plusieurs autres des détergents anioniques précédemment cités. D'autres adjuvants de détergence peuvent remplacer le polyphosphate et le carbonate, par exemple ceux énumérés précédemment, et on peut ainsi préparer des détergents non phosphatés.

25 Selon les variantes décrites conformes à l'invention, ayant la formule principale préférée, les produits obtenus sont des compositions détergentes antistatiques et d'assouplissement des tissus utiles et sont supérieures, quant aux propriétés précédemment décrites, à des formulations
30 desquelles on a omis la bentonite et l'isostéaramide et à des formulations utilisant des sels d'ammonium quaternaire à la place de l'isostéaramide.

Exemple 2.

Au lieu de fabriquer la composition détergente

liquide complète antistatique et assouplissant les tissus décrite dans la formule de l'exemple 1, on prépare selon une variante de la présente invention, une composition antistatique et assouplissant les tissus, qu'on désignera par commodité par "assouplissant antistatique" comprenant de la bentonite et un isostéaramide N-(aliphatique supérieur primaire) (CISA) dans un milieu aqueux liquide. Une telle composition liquide est préparée en mélangeant simplement 14,1 parties de bentonite AEG 325 de American Colloid Company et 5,9 parties de N-(alkyle de coprah)-isostéaramide avec 80 parties d'eau désionisée (bien que l'eau de ville puisse convenir si l'on ne dispose pas d'eau désionisée). Les rapports bentonite:isostéaramide de l'exemple 1 peuvent également être utilisés. Du fait de l'action épaississante de la bentonite gonflante, le N-isostéaramide en poudre est maintenu en suspension dans le milieu aqueux et l'assouplissant antistatique est prêt à la mise en bouteilles, au transport, à l'entreposage, à la vente et à l'utilisation sans autres modifications de formule. Cependant, on peut inclure un co-solvant tel que l'éthanol ou l'hexylène-glycol afin de favoriser la dissolution du N-isostéaramide (et d'agir comme antigel), auquel cas on utilisera une proportion suffisante soit d'éthanol soit d'hexylène-glycol, soit des deux pour favoriser la solubilité et empêcher la congélation. Egalement, on peut inclure dans la formule environ 1 % de xylène-sulfonate de sodium à titre d'hydrotrope, avec ou sans 0,1 à 2 % de polyacrylate de sodium pour distribuer et/ou mettre en suspension la bentonite dans le système aqueux. De façon similaire, on peut inclure dans la formule des colorants, des antioxydants, des tampons, des gommes, des agents antiredéposition (carboxyméthylcellulose sodique), des agents d'avivage optique et des parfums, en des proportions normales pour ces additifs, la plupart étant inférieures à 2 % et souvent

inférieures à 1 %.

L'assouplissant antistatique peut être ajouté soit par le fabricant, soit par le consommateur, à une autre composition détergente liquide afin d'améliorer les propriétés antistatiques et d'assouplissement d'une telle composition. La proportion de l'assouplissant antistatique ajouté au détergent liquide est telle que la matière ajoutée exerce des effets antistatiques et d'assouplissement des tissus lorsque la composition détergente améliorée est utilisée. En raison de l'effet diluant de l'assouplissant antistatique, il est généralement souhaitable d'utiliser davantage de la composition détergente améliorée. En variante, les concentrations des composants actifs dans l'assouplissant antistatique seront maintenues aussi grandes que raisonnablement possible pour obtenir des effets antistatiques et d'assouplissement optimaux. Egalement, l'assouplissant antistatique liquide peut être ajouté directement à l'eau de lavage dans la machine à laver, avec le détergent liquide. Par l'un ou l'autre de ces procédés d'utilisation, n'importe laquelle des diverses compositions détergentes liquides organiques synthétiques anioniques renforcées du commerce peut être améliorée quant à ses effets antistatiques et d'assouplissement des tissus. De même, l'invention envisage d'utiliser le présent assouplissant antistatique liquide comme moyen permettant de conférer des propriétés antistatiques et d'assouplissement à du linge lavé avec l'une quelconque des diverses compositions détergentes synthétiques, tant particulières que liquides et tant non ioniques ou amphotères qu'anioniques. Selon cet aspect, la présente invention est utilisable avec tous les meilleurs produits détergents organiques synthétiques renforcés du commerce qui soient connus et, comme précédemment indiqué, cette amélioration n'est pas préjudiciable aux propriétés de nettoyage, d'avivage

et autres propriétés avantageuses de telles compositions détergentes.

Exemple 3.

On utilise une proportion de lavage de la composition de la formule principale de l'exemple 1 pour laver une charge normale de linge dans une machine à laver domestique à chargement par le dessus de General Electric. En variante, on ajoute à l'eau de lavage une proportion de lavage (120 g) d'une composition détergente liquide (comme le premier témoin, sans bentonite ni CISA), après quoi on ajoute séparément, suivant les proportions de la formule, 17,6 g de bentonite et 7,4 g de N-(alkyle de coprah)-isostéaramide (qui peuvent être dispersés ou dissous dans un milieu liquide approprié ou mélangés avec un support particulaire approprié, et sont de préférence dans 125 g d'un assouplissant antistatique, tel que décrit à l'exemple 2). La machine est remplie avec 65 litres d'eau de ville ayant une dureté d'environ 100 ppm, ramenée au carbonate de calcium, d'une dureté mixte due au magnésium et au calcium, la dureté due au calcium étant la principale. L'eau de lavage se trouve à une température de 40°C et la charge de linge sale dans l'eau de lavage est d'environ 3,6 kg. Le linge lavé est en coton, en coton-polyester mixte, en acétate et en polyamide (Nylon), et il est sali par des salissures normales. Le lavage est poursuivi sur une période de dix minutes, après quoi le linge est rincé automatiquement et essoré par rotation. Il est ensuite séché dans un sècheur à linge automatique dans lequel il est culbuté tout en étant soumis au passage d'air de séchage chaud. Après séchage, le linge est évalué par un jury de personnes expérimentées et on constate qu'il a une propreté satisfaisante, qu'il est souple au toucher et exempt d'accrochage statique indésirable. Lorsque la composition détergente témoin, qui ne contient pas de bentonite ni l'iso-

stéaramide N-substitué, est utilisé de façon similaire (mais seule) pour laver du linge identique, son pouvoir nettoyant est satisfaisant, mais le linge est notablement rêche au toucher et est sujet à un accrochage statique, 5 l'accrochage statique étant particulièrement remarquable pour les articles qui contiennent des fibres de polymère synthétique.

Exemple 4.

Au lieu d'utiliser la composition de l'exemple 2 10 pour améliorer une composition détergente liquide et au lieu de l'ajouter à l'eau de lavage, on peut également utiliser comme assouplissant antistatique dans l'eau de rinçage. Dans cette forme de réalisation de l'invention, l'assouplissant antistatique liquide peut être ajouté à l'eau 15 de rinçage après le lavage du linge effectué avec une composition détergente classique. Normalement, la charge d'assouplissant antistatique peut être celle qui est suffisante pour conférer au linge lavé des effets antistatiques et d'assouplissement discernables. Par exemple, normalement, 20 la charge dans l'eau de rinçage est de 0,05 à 0,5 %, de préférence de 0,1 à 0,3 %, par exemple 0,2 %. Dans un exemple représentatif de cette forme de réalisation de l'invention, le linge est lavé de la manière décrite dans l'exemple 1 avec une composition détergente analogue à 25 celle de cet exemple, excepté qu'on remplace la bentonite et CISA par de l'eau (on peut avoir ajouté au liquide une faible proportion de gomme ou autre épaississant pour régler la viscosité, si on le désire, par exemple 0,1 à 1 % de CMC, PVA (alcool polyvinylique), PVP (polyvinyl-pyrrolidone) ou autre gomme connue pour cet usage. Après le 30 lavage du linge, qui peut être une charge normale de linge en tissus mixtes de coton et de polymère synthétique, la composition assouplissante antistatique de l'exemple 2, qui contient 14,1 parties de bentonite et 5,9 parties de

CISA dans 80 parties d'eau désionisée, est ajoutée à l'eau de rinçage à une concentration de 0,2 % (130 grammes pour 65 litres de l'eau de rinçage d'une dureté de 100 ppm). Le linge est ensuite séché, parfois après plusieurs rinçages, et l'on constate qu'il présente une faible charge statique après le séchage en machine, et qu'il est plus souple que du linge témoin qui n'a pas été soumis au traitement de rinçage décrit.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et qu'elle est susceptible de diverses variantes sans sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1. Composition détergente liquide antistatique et assouplissant les tissus pour le blanchissage du linge, caractérisée en ce qu'elle comprend une proportion à effet détersif d'un détergent organique synthétique anionique, une proportion à effet d'assouplissement des tissus de bentonite et une proportion à effet antistatique d'un agent antistatique du type isostéaramide N-(aliphatique supérieur), dans un milieu aqueux.
2. Composition détergente liquide selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient une proportion à effet renforçateur de détergence d'un adjuvant de détergence et en ce que le détergent est du ou des types sulfate et/ou sulfonate.
3. Composition détergente liquide selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'adjuvant de détergence est choisi parmi les adjuvants de détergence des types polyphosphate, carbonate, bicarbonate, sesquicarbonate, silicate, zéolite, citrate, nitrilotriacétate et polyacétalcarboxylate, et leurs mélanges.
4. Composition détergente liquide selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend environ 3,5 à 25 % de sulfate et/ou de sulfonate comme détergent, environ 3 à 20 % de bentonite, environ 1 à 10 % d'isostéaramide, environ 5 à 40 % d'adjuvant de détergence et environ 30 à 80 % d'eau.
5. Composition détergente liquide selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend 3 à 15 % de (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonate de sodium, 0,5 à 10 % de (alcool gras supérieur)polyéthoxy-éther-sulfate de sodium dans lequel le fragment alcool gras supérieur comporte 8 à 18 atomes de carbone et dans lequel le fragment polyéthoxy-éther comporte 3 à 30 moles d'oxyde d'éthylène par mole d'un tel détergent, 3 à 20 % de bento-

nite, 1 à 10 % d'isostéaramide N-(aliphatique supérieur) dans lequel le groupe aliphatique supérieur est une chaîne hydrocarbonée primaire contenant 7 à 18 atomes de carbone, 5 à 25 % de tripolyphosphate de sodium, 2 à 10 % de carbonate de sodium et 40 à 70 % d'eau.

6. Composition détergente liquide selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comprend 5 à 13 % de (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonate de sodium dans lequel le groupe alkyle supérieur comporte 12 à 14
10 atomes de carbone, 1 à 5 % de (alcool primaire supérieur)-polyéthoxy-éther-sulfate de sodium dans lequel le fragment alcool primaire supérieur comporte 12 à 15 atomes de carbone et le fragment polyéthoxy-éther comporte 6 à 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole d'un tel détergent, 5 à 15 %
15 de bentonite, 1 à 7 % de N-(alkyle supérieur primaire)isostéaramide où le groupe alkyle supérieur comporte 7 à 18 atomes de carbone, 8 à 14 % de tripolyphosphate de sodium, 3 à 7 % de carbonate de sodium, 0,1 à 1 % de carboxyméthylcellulose sodique et 45 à 65 % d'eau.

20 7. Composition détergente selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comprend environ 9 % de (alkyle supérieur linéaire)benzène-sulfonate de sodium dans lequel le groupe alkyle supérieur comporte 12 ou 13 atomes de carbone, environ 2 % de (alcool primaire)polyéthoxy-
25 éther-sulfate de sodium dans lequel l'alcool primaire comporte environ 12 atomes de carbone et le fragment polyéthoxy-éther comporte environ 15 moles d'oxyde d'éthylène par mole d'un tel détergent, environ 12 % de bentonite, environ 5 % de (N-alkyle de coprah)isostéaramide, environ
30 11 % de tripolyphosphate de sodium, environ 4 % de carbonate de sodium, environ 0,2 % de carboxyméthylcellulose sodique, environ 1,5 % d'additifs et environ 55 % d'eau.

8. Procédé pour laver le linge et simultanément l'assouplir et réduire son aptitude à générer et/ou con-

server une charge électrostatique, caractérisé en ce qu'il consiste à laver le linge dans un milieu aqueux contenant une proportion à effet détersif d'une composition détergente liquide de blanchissage selon la revendication 1, à rincer
5 le linge et à le sécher dans un sécheur à linge automatique.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la composition détergente est conforme à la revendication 4 et sa concentration dans l'eau de lavage est de 0,1 à 0,4 %.

10 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que la composition détergente est conforme à la revendication 6, la température de l'eau est de 10 à 90°C, et l'eau a une dureté d'au plus 300 ppm exprimée en carbonate de calcium.

15 11. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la concentration de la composition détergente liquide dans l'eau de lavage est d'environ 0,2 %, l'eau de lavage a une dureté comprise entre 50 et 200 ppm, exprimée en carbonate de calcium, et la température de l'eau
20 de lavage est de 30 à 50°C.

12. Produit liquide antistatique et assouplissant les tissus destinés à être ajouté à des compositions détergentes ou à des eaux de lavage pour conférer au linge lavé avec ces compositions ou eaux de lavage des propriétés
25 antistatiques et d'assouplissement, caractérisé en ce qu'il comprend une proportion à effet d'assouplissement des tissus de bentonite et une proportion à effet antistatique d'un agent antistatique du type isostéaramide N-(aliphatique supérieur) dans un milieu liquide.

30 13. Produit selon la revendication 12, caractérisé en ce que la bentonite est une bentonite gonflante, l'agent antistatique est un N-(alkyle supérieur)isostéaramide, le milieu liquide est un milieu aqueux et le rapport isostéaramide:bentonite est de 1:1,5 à 1:5.

14. Produit selon la revendication 13, caracté-
risé en ce que la bentonite est une bentonite de l'ouest
des Etats-Unis d'Amérique ou du Wyoming, l'isostéaramide
est un N-(alkyle de coprah)isostéaramide et la teneur to-
5 tale en isostéaramide et en bentonite est de 10 à 30 %.

15. Procédé pour traiter du linge pour l'assou-
plir et réduire son pouvoir de génération et/ou de conser-
vation d'une charge électrostatique, caractérisé en ce
qu'il consiste à traiter le linge avec une composition
10 comprenant une proportion à effet assouplissant de bento-
nite et une proportion à effet antistatique d'isostéara-
mide N-(aliphatique supérieur).

16. Procédé selon la revendication 15, caracté-
risé en ce que le traitement est effectué dans une opéra-
15 tion de rinçage après le lavage du linge et en ce que la
bentonite et l'isostéaramide N-(aliphatique supérieur)
sont dans une composition liquide.

17. Procédé selon la revendication 16, caracté-
risé en ce que la composition liquide comprend environ 1
20 à 10 % d'isostéaramide N-(aliphatique supérieur), environ
3 à 20 % de bentonite et environ 30 à 80 % d'eau, l'iso-
stéaramide N-(aliphatique supérieur) est le N-(alkyle
de coprah)isostéaramide, et la proportion de la composition
liquide dans l'eau de rinçage est de 0,05 à 0,5 %.

25 18. Composition liquide antistatique et assou-
plissante convenant pour être ajoutée à de l'eau de rin-
çage pour assouplir le linge et le rendre antistatique,
caractérisée en ce qu'elle comprend environ 1 à 10 parties
d'isostéaramide N-(aliphatique supérieur) et environ 3 à
30 20 parties de bentonite dans un milieu aqueux, le rapport
de la bentonite à l'isostéaramide étant de 1:1 à 20:1.

19. Composition liquide selon la revendication
18, caractérisée en ce que le milieu aqueux est l'eau et
l'isostéaramide est un N-(alkyle supérieur primaire)iso-

stéaramide.

20. Composition liquide selon la revendication 19, caractérisée en ce qu'elle comprend environ 14 parties de bentonite et environ 6 parties de N-(alkyle de coprah)-5 isostéaramide dans environ 80 parties d'eau.