

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 543 568

②1 N° d'enregistrement national :

84 04870

⑤1 Int Cl³ : C 11 D 1/722, 3/075, 3/37; D 06 L 1/12.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 mars 1984.

③0 Priorité : US, 29 mars 1983, n° 480,067.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 5 octobre 1984.

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

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

⑦2 Inventeur(s) : Robert John Steltenkamp, Loretta Kath-
leen Ciarella et Michael Allan Collins.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Détergent antisalissure et sa fabrication.

⑤7 Composition détergente organique synthétique non io-
nique particulière, chargée d'adjuvant de détergence, utile pour
le lavage de matières fibreuses polymères organiques synthéti-
ques, telles que des polyesters et des mélanges polyester-
coton, et conférant à ces matières des propriétés antisalissure.

Cette composition contient un détergent organique synthé-
tique non ionique, un adjuvant alcalin pour ce détergent, un
copolymère antisalissure de téréphthalate de polyéthylène et de
téréphthalate de polyoxyéthylène, et de la polyvinyl-pyrrolidone
PVP. Le PVP et le polymère antisalissure peuvent être appli-
qués aux perles de base du ou des sels adjuvants de déter-
gence, sous forme d'une atomisation, dans le détergent non
ionique. En variante, le PVP peut être présent sous forme d'un
revêtement appliqué sur les particules du polymère antisalissu-
re, qui sont mélangées avec des perles de base d'adjuvant
sur lesquelles le détergent non ionique à l'état liquide a
préalablement été atomisé. L'invention décrit également un
procédé de lavage de matières fibreuses polymères organiques
synthétiques et conférant simultanément à ces matières des
propriétés antisalissure.

FR 2 543 568 - A1

La présente invention concerne des compositions détergentes qui sont utiles pour le lavage de matières fibreuses polymères organiques synthétiques, telles que les polyesters, et qui confèrent aux matières lavées des propriétés d'anti-salissure. Plus particulièrement, l'invention concerne de telles compositions sous forme particulière contenant, à titre d'agent anti-salissure, un copolymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène, un détergent non ionique, un adjuvant alcalin de détergence qui peut réduire l'efficacité anti-salissure de la matière anti-salissure lorsqu'il est en contact avec cette matière pendant le stockage, et une proportion, à effet stabilisant, de polyvinylpyrrolidone (PVP) aidant à maintenir les caractéristiques anti-salissure du copolymère anti-salissure malgré la présence de l'adjuvant alcalin.

Les demandes de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 396 637 et 396 761 décrivent des compositions détergentes organiques synthétiques non ioniques, chargées d'un adjuvant qui contiennent un type préféré de copolymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène. Lorsque des tissus en polyester ou en un mélange polyester-coton ou des articles fabriqués à partir de tels tissus sont lavés dans les produits décrits, ces tissus acquièrent des propriétés anti-salissure de sorte que lorsqu'ils sont ultérieurement salis avec une matière lipophile, par exemple de l'huile pour moteur sale, cette salissure peut être éliminée plus facilement pendant le lavage du tissu, que ce lavage soit effectué avec la composition détergente de l'invention ou avec un produit détergent classique pour le linge. La demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 396 762 mentionne que le type mentionné de polymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène peut être dissous dans un détergent non ionique fondu et que la solution peut en-

suite être atomisée sur des perles absorbantes séchées par atomisation de la matière adjuvante. Les compositions décrites et leurs procédés de fabrication sont utiles mais, dans certains cas, par exemple lorsque l'adjuvant est alcalin, sa présence peut affecter nuisiblement l'aptitude anti-salissure du polymère anti-salissure dans les compositions détergentes mentionnées après stockage à la température ambiante et en particulier après un stockage à température élevée. Ceci semble être dû à la sensibilité à l'hydrolyse du polymère favorisant l'effet anti-salissure. On a maintenant découvert que lorsque le PVP, de préférence d'un certain type (plage de poids moléculaire), est présent dans la composition détergente en contact intime avec le polymère anti-salissure, parfois en le revêtant, l'aptitude anti-salissure de la composition détergente contenant un tel polymère est nettement améliorée après le stockage comparativement à un produit analogue ne contenant pas de PVP.

Selon la présente invention, une composition détergente organique synthétique non ionique chargée particulièrement destinée au lavage de matières fibreuses polymères organiques synthétiques et à conférer à ces matières des propriétés anti-salissure comprend une proportion à action détergente d'un détergent organique synthétique non ionique, une proportion adjuvante d'un adjuvant alcalin hydrosoluble pour ce détergent, une proportion à effet anti-salissure d'un polymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène, et une proportion à effet stabilisant de polyvinyl-pyrrolidone (PVP) destinée à stabiliser le polymère anti-salissure en présence de l'adjuvant alcalin. De préférence, le sel adjuvant de détergence alcalin hydrosoluble est le tripolyphosphate de sodium (normalement le tripolyphosphate pentasodique), qui peut être accompagné de silicate de sodium, le polymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène est d'un certain type, le détergent non ionique

est un produit de condensation d'alcool gras supérieur et d'oxyde d'éthylène, et le PVP est hydrosoluble et a une plage donnée de poids moléculaires. Les compositions de l'invention peuvent également contenir des proportions limitées d'humidité et d'adjuvants. L'invention envisage également des procédés de fabrication des compositions détergentes anti-salissure stabilisées décrites et des procédés de lavage de matières avec de telles compositions.

Bien qu'on puisse utiliser divers détergents non ioniques ayant des caractéristiques physiques satisfaisantes, comprenant les produits de condensation de l'oxyde d'éthylène et de l'oxyde de propylène les uns avec les autres et avec des bases hydroxylées, par exemple le nonyl-phénol et des alcools du type oxo, pour obtenir les meilleurs résultats, il est très avantageux que le détergent non ionique soit un produit de condensation d'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur. Dans de tels produits, l'alcool gras supérieur comporte 10 à 20 atomes de carbone, de préférence 12 à 15 atomes de carbone, et le détergent non ionique contient environ 3 à 20 ou 30 groupes oxyde d'éthylène par mole, de préférence 6 à 11 ou 12. De préférence, le détergent non ionique est un détergent non ionique dans lequel l'alcool gras supérieur a environ 12 à 15 ou 12 à 14 atomes de carbone et qui contient de 6 ou 7 à 11 moles d'oxyde d'éthylène. Parmi ces détergents, on peut citer Alfonic^(R) 1214-60C, vendu par Conoco Division of E.I. DuPont de Nemours, Inc., et Neodols^(R) 23-6,5 et 25-7, que l'on peut se procurer à la société Shell Chemical Company. Parmi leurs propriétés particulièrement intéressantes, en plus d'un bon pouvoir détergent en ce qui concerne les dépôts de saletés huileuses et graisseuses sur des articles à laver et une excellente compatibilité avec les agents anti-salissure polymères de l'invention, on peut citer le point de fusion relativement bas, qui est encore notablement supérieur à la température ambiante, en sorte qu'ils peuvent être atomisés sur des perles

de base sous forme d'un liquide qui se solidifie rapidement après avoir pénétré dans les perles (point de fusion généralement de 40 à 55°C).

- Divers adjuvants et leurs combinaisons, efficaces
- 5 pour renforcer l'action de lavage du ou des détergents organiques synthétiques non ioniques et pour améliorer cette action, comprennent les adjuvants hydrosolubles et insolubles dans l'eau. Parmi les adjuvants hydrosolubles, que l'on utilise de préférence dans la présente invention, et
- 10 de préférence en mélange, les adjuvants inorganiques et organiques peuvent présenter un intérêt. Parmi les adjuvants inorganiques hydrosolubles, ceux que l'on préfère comprennent : divers phosphates, de préférence des polyphosphates tels que les tripolyphosphates et les pyrophosphates, plus particulièrement les tripolyphosphates de sodium et les pyrophosphates de sodium, par exemple le tripolyphosphate pentasodique, le pyrophosphate tétrasodique ; le carbonate de sodium, de préférence le carbonate de sodium anhydre ; et le silicate de sodium ; et leurs mélanges.
- 15 Le silicate de sodium présente normalement un rapport $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ compris dans la plage de 1:1,6 à 1:3, de préférence de 1:2,0 à 1:2,4 ou 1:2,8, par exemple 1:2,4. Parmi les sels adjuvants de détergence inorganiques hydrosolubles, on utilise généralement les phosphates en plus grande proportion, avec une proportion inférieure de silicate de sodium, le carbonate peut être utilisé avec le bicarbonate et souvent avec une moindre proportion de silicate de sodium, et le silicate est rarement utilisé seul. A la place des polyphosphates individuels utilisés, il est parfois
- 25 préférable d'utiliser des mélanges de pyrophosphate de sodium et de tripolyphosphate de sodium en proportions dans la plage de 1:10 à 10:1, de préférence de 1:5 à 5:1. Naturellement, on sait que des variations de la structure chimique des phosphates peuvent apparaître pendant le
- 30 broyage et le séchage par atomisation, de sorte que le

produit final peut différer légèrement des composants chargés dans le broyeur.

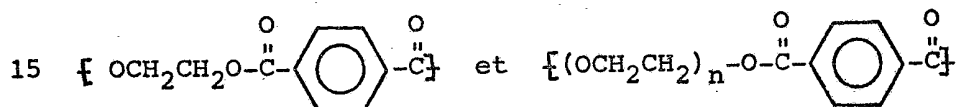
On remarquera que les adjuvants de détergence hydrosolubles mentionnés sont des matières alcalines et, en général, l'alcalinité résultante est telle qu'une solution aqueuse à 1 % de la composition détergente aura un pH compris entre environ 8,5 à 12, par exemple de 10,0. Cette alcalinité aide la composition détergente à éliminer divers types de salissure du linge et à la maintenir en suspension, mais elle présente également un effet négatif tendant à provoquer une dégradation du polymère anti-salissure utilisé et ainsi à empêcher ce polymère de conférer aux matières lavées des propriétés anti-salissure.

Du fait que les polyesters, utilisés seuls ou en mélanges avec du coton, sont lipophiles, ils ont tendance à attirer et retenir les salissures lipophiles qui par conséquent peuvent encore être présentes sur le linge après le lavage, le rinçage et le séchage. Par conséquent, en particulier dans le cas des fibres de polyester, le fait de conférer des propriétés anti-salissure aux fibres des matières lavées est important pour que le lavage soit efficace. Par conséquent, en particulier du fait que pendant ces dernières années, de nombreux articles de vêtements et autres articles ménagers lavables ont été fabriqués à partir de polyester ou de mélanges de polyesters, il est important de conférer à ces matières des propriétés anti-salissure maximales. Par conséquent, on doit compenser toute tendance du polymère anti-salissure utilisé à la dégradation. Ainsi, la découverte qu'une certaine matière (PVP) stabilise le polymère anti-salissure utilisé dans la présente invention est une découverte importante.

Le polymère favorisant l'effet anti-salissure qui est un composant essentiel des compositions de la présente invention est un polymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène qui est dispersable

dans l'eau et peut se déposer à partir de l'eau de lavage contenant un détergent non ionique et un adjuvant pour le détergent non ionique, sur les matières en fibres polymères organiques synthétiques, en particulier les polyesters et
5 les mélanges de polyesters, de manière à leur conférer des propriétés anti-salissure tout en conservant le confort pour l'utilisateur de tels vêtements fabriqués à partir de ces matières et en n'empêchant pas ou n'inhibant pas notablement la transmission de vapeur à travers ces vêtements.
10 Ces polyesters se sont également avérés présenter des propriétés anti-redéposition et souvent favoriser l'élimination de taches sur des substrats. Ils ont tendance à maintenir la saleté, en particulier les saletés huileuses ou graisseuses dispersées dans l'eau de lavage pendant le lavage et le rinçage, de sorte qu'elles ne soient pas redéposées sur le linge. Des produits utiles de ce type sont des copolymères d'éthylèneglycol ou autre source appropriée de motifs d'oxyde d'éthylène, le polyoxyéthylèneglycol et l'acide téréphtalique ou une source appropriée de fragments
20 téréphtaliques. Les copolymères peuvent également être considérés comme étant les produits de condensation du téréphtalate de polyéthylène, qui peut parfois être désigné par polymère de téréphtalate d'éthylène, et de téréphtalate de polyoxyéthylène. Bien que le motif téréphtalique soit préféré comme seul motif d'acide dibasique dans le polymère,
25 l'invention envisage d'utiliser des proportions relativement faibles d'acide isophtalique et/ou d'acide orthophtalique (et parfois d'autres acides dibasiques également) pour modifier les propriétés du polymère. Cependant, les proportions de ces acides ou sources de tels motifs supplémentaires introduits dans le mélange réactionnel et les proportions correspondantes dans le polymère final seront normalement inférieures à 10 % chacune de la totalité des motifs phtaliques présents, et de préférence seront inférieures à 5 % de cette totalité.
35

Le poids moléculaire du polymère se situera dans la plage d'environ 15 000 à 50 000, de préférence d'environ 19 000 à 43 000, mieux encore entre 19 000 et 25 000, par exemple environ 22 000. Ces poids moléculaires sont des poids moléculaires moyens en poids, à la distinction des poids moléculaires moyens en nombre qui, dans le cas des présents polymères, sont souvent inférieurs. Dans les polymères utilisés, le polyoxyéthylène aura un poids moléculaire dans la plage d'environ 1000 à 10 000, de préférence d'environ 2500 à 5000, mieux encore de 3000 à 4000, par exemple environ 3400. Dans ces polymères, le rapport molaire des motifs de téréphtalate de polyéthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène (en considérant



comme de tels motifs) se situera dans la plage de 2:1 à 6:1, en particulier de 5:2 à 5:1, et mieux encore de 3:1 à 4:1, par exemple environ 3:1. La proportion de motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques dans le polymère sera d'au moins 10:1 et souvent de 20:1 ou mieux encore de 20:1 à 30:1. Ainsi, on voit que le polymère peut être considéré comme étant essentiellement un polymère d'oxyde d'éthylène modifié, le motif phtalique n'étant qu'un composant mineur, que le calcul soit effectué sur une base molaire ou une base pondérale. On considère surprenant qu'avec une si petite proportion de téréphtalate d'éthylène ou de téréphtalate de polyéthylène dans le polymère, celui-ci soit suffisamment analogue au polymère du substrat de fibres de polyester (ou autres polymères auxquels il adhère, par exemple les polyamides) pour y être retenu pendant le lavage, le rinçage et le séchage. Cependant, comme le montrent les essais comparatifs et divers essais de lavage dans lesquels on mesure l'effet anti-salissure, le polymère décrit dans les compositions détergentes de l'invention est efficace

pour se déposer sur les matières synthétiques lavées, en particulier les polyesters, de manière à les rendre plus facilement aptes à être débarrassées par lavage des saletés huileuses par une composition détergente non ionique avec
5 adjuvant ou un autre produit détergent. On considère que le plus grand caractère hydrophile du polymère attribuable à la forte proportion des motifs d'oxyde d'éthylène hydrophiles qu'il contient peut être responsable des excellentes propriétés anti-salissure qu'il confère à la matière sur
10 laquelle il est déposé, et ceci peut également aider le polymère à coopérer avec le détergent non ionique chargé d'adjuvant.

Divers articles, textes et brevets de la littérature décrivent des procédés de fabrication des polymères de
15 la présente invention, parmi lesquels on peut citer Journal of Polymer Science, Volume 3, pages 609-630 (1948) ; Journal of Polymer Science, Volume 8, pages 1-22 (1951) ; Fibers from Synthetic Polymers, de Hill, publié par Elsevier Publishing Company, New York, New York (1953), pages 320-
20 322 ; les brevets britanniques N° 1 088 984 et 1 119 367 ; et les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 3 893 929 et 3 959 230. Bien que ces références décrivent des procédés appropriés de fabrication des polymères de l'invention, on considère qu'aucun d'entre eux ne décrit les polymères par-
25 ticuliers qui sont utilisés dans la présente invention (mais qui sont décrits dans les trois demandes de brevet précédemment mentionnées et certains sont disponibles dans le commerce) et aucun ne décrit les compositions détergentes de l'invention. Ces polymères peuvent être considérés
30 comme ayant une structure statistique formée de motifs de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène, comme ceux pouvant être obtenus en faisant réagir du téréphtalate de polyéthylène (par exemple de qualité pour filage) et du téréphtalate de polyoxyéthylène, ou en
35 faisant réagir l'éthylèneglycol, le polyoxyéthylèneglycol

et leurs précurseurs acides (ou ester méthylique). Cependant, l'invention envisage également d'utiliser des copolymères plus ordonnés, tels que ceux obtenus en faisant réagir des composants ayant des longueurs de chaîne ou des poids moléculaires prédéterminés ou connus, de manière à obtenir ce que l'on pourrait appeler des copolymères séquen-
cés ou des copolymères non statistiques. Les polymères greffés peuvent également être utilisables.

Les matières décrites sont disponibles à partir de diverses sources, les produits de l'une d'elles étant maintenant décrite plus en détail. Des copolymères utiles pour la fabrication des compositions détergentes de la présente invention sont commercialisés par Alkaril Chemicals, Inc., et des produits du commerce de cette société qui ont été utilisés avec succès pour produire des compositions détergentes satisfaisantes favorisant l'effet anti-salissure sont ceux vendus par ladite société sous les marques de fabrique "Alkaril QCJ" et "Alkaril QCF", anciennement "Quaker QCJ" et "Quaker QCF". Les produits proposés par cette société en quantités limitées, désignés par 2056-34B et 2056-41 se sont également montrés acceptables. Le produit QCJ, normalement fourni sous forme d'une dispersion aqueuse, est également disponible sous forme d'une matière solide essentiellement sèche (QCF). Lorsqu'il est anhydre ou à faible teneur en humidité (de préférence moins de 2 % d'humidité), il ressemble à une cire brun clair et le rapport de ses motifs d'oxyde d'éthylène à ses motifs phtaliques est d'environ 22:1. Dans une dispersion à 16 % dans l'eau, la viscosité à 100°C, est d'environ $96 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Le polymère 2056-41 ressemble à une cire dure brun clair et le rapport de ses motifs hydrophiles:hydrophobes est d'environ 16 à 1, la viscosité étant d'environ $265 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Le polymère 2056-34B ressemble à une cire dure de couleur brune présentant un rapport hydrophile:hydrophobe d'environ 10,9/1 et sa viscosité, dans les mêmes conditions

que précédemment mentionné, est d'environ $255.10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

Plus le poids moléculaire du polymère est élevé, plus faible est le rapport molaire hydrophile:hydrophobe et les compositions détergentes de l'invention assurent encore un
5 effet satisfaisant renforçant l'action anti-salissure. Les polymères QCJ et QCF ont des points de fusion (par analyse thermique différentielle) d'environ 50 à 60°C (mais il reste des proportions mineures de ces produits à l'état solide
10 à des températures atteignant 100°C), une analyse de la teneur en groupes carboxyle de 5 à 30 équivalents/ 10^6 grammes et un pH de 6 à 8 dans l'eau distillée à une concentration de 5 %. Les poids moléculaires (moyenne en poids) sont de 20 000 à 25 000 et le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de poly-
15 oxyéthylène est d'environ 74:26. Les trois produits représentés par les marques de fabrique susmentionnées sont hydrosolubles ou sensiblement hydrosolubles dans l'eau tiède ou chaude (40-70°C) ou au moins facilement dispersables, et ils peuvent se caractériser par un poids moléculaire élevé,
20 supérieur à 15 000, généralement compris entre 19 000 et 43 000, au mieux de 19 000 à 25 000, par exemple d'environ 22 000. Dans la présente demande, lorsque les proportions de polymère anti-salissure sont indiquées, elles sont exprimées sur la base du polymère, comprenant toutes matières
25 insolubles qu'il contient (qui peuvent être moins actives que les agents anti-salissures). Idéalement, le polymère à effet anti-salissure utilisé est entièrement hydrosoluble.

Normalement, pour une application "en solution" à des matières ou pour une addition en solution à une composition détergente dans l'eau de lavage, les copolymères
30 de la présente invention peuvent être utilisés en dispersion aqueuse. Ces dispersions peuvent contenir un agent tensio-actif pour aider le maintien de l'uniformité de la dispersion. On n'utilisera que de petites quantités de cet
35 agent tensio-actif, sinon pas du tout. Normalement, la

concentration du polymère dans le milieu aqueux sera d'environ 5 à 25 %, sur la base de la composition, de préférence de 10 à 20 %, par exemple 16 %, ce qui est la concentration à laquelle les produits du commerce mentionnés sont
5 normalement fournis lorsqu'on désire une forme liquide. Bien qu'on puisse utiliser des dispersions liquides ou des solutions dans un solvant du polymère pour des additions directes du polymère au milieu dans lequel les tissus doivent être traités, lorsque le polymère doit être incorporé
10 dans une composition détergente en particules, il est préférable qu'il soit sous forme solide, de préférence sous forme d'un solide anhydre en particules d'une dimension particulière analogue à celle des autres composants de la composition détergente. En variante, il peut être finement
15 divisé et pulvérisé sur les perles séchées par atomisation des autres composants. Dans des procédés encore préférés d'incorporation dans une composition détergente, le polymère peut être dissous dans un détergent non ionique et atomisé sur les perles de base ou bien il peut être pastil-
20 lé avec des supports et mélangé avec les perles de base. On a constaté que le polymère ne devait pas être ajouté au mélange aqueux de broyage contenant le détergent anionique et/ou le sel adjuvant de détergence et il ne doit pas être amené au contact du sel hydrosoluble d'adjuvant de déter-
25 gence en présence d'humidité, en particulier à une température élevée. Par conséquent, pour obtenir un produit particulaire s'écoulant librement, le polymère est normalement essentiellement anhydre ou a une très faible teneur en humidité. L'utilisation d'un tel produit permet également
30 de fabriquer des perles de base à une teneur normale en humidité sans que leur teneur en humidité soit augmentée de façon préjudiciable par post-atomisation d'une dispersion aqueuse du polymère sur les perles.

Le PVP utilisé s'est montré efficace pour stabili-
35 liser les polymères anti-salissure décrits en présence

d'un adjuvant alcalin de détergence, et particulièrement efficace en présence de tripolyphosphate de sodium qui peut être accompagné de silicate de sodium. Ce PVP a généralement un poids moléculaire d'environ 5000 à 200 000, de
5 préférence de 10 000 à 160 000, et mieux encore d'environ 10 000 à 50 000. Cependant, dans certains cas, le PVP ayant un poids moléculaire supérieur à 200 000 s'est avéré utile, bien que non aussi efficace que les composés entrant dans les gammes indiquées. Ainsi, le PVP ayant un poids moléculaire d'environ 360 000 présente un certain effet stabili-
10 sant mais est normalement peu économique compte tenu des résultats supérieurs obtenus avec les produits de plus bas poids moléculaire. Une source préférée de PVP est GAF Corporation, New York, N.Y., et les produits préférés du commerce de cette société sont commercialisés sous les dési-
15 gnations "K-15" (poids moléculaire = 10 000), "K-30" (poids moléculaire = 40 000) et "K-60" (poids moléculaire = 160 000). Le produit "K-90" de cette société a un poids moléculaire d'environ 360 000. Tous les produits décrits
20 sont hydrosolubles et, en outre, ils sont solubles dans le détergent non ionique fondu du type utilisé de préférence selon la présente invention (un produit de condensation d'un alcool gras supérieur avec l'oxyde d'éthylène. Bien que le PVP soit hautement préférable, on considère que
25 d'autres polylactames tels que la polyvinyl-oxazolidinone, peuvent également être utiles en remplacement, au moins partiel, du PVP. Le polyacrylamide et les amides apparentés sont doués de certaines propriétés stabilisantes également, mais ils sont inférieurs au PVP à cet égard.

30 Divers adjuvants appropriés peuvent être présents dans les compositions détergentes de l'invention, par exemple une poudre d'enzyme, qui favorise la décomposition des taches et autres salissures en favorisant leur élimination, en coopérant ainsi avec le polymère favorisant l'effet
35 anti-salissure ; des parfums ; des agents fluorescents

d'avivage optique ; des colorants (colorants et pigments dispersables dans l'eau tels que le bleu d'outremer) ; des bactéricides ; des fongicides ; et des agents favorisant l'écoulement. Certaines de ces matières peuvent être
5 ajoutées dans le broyeur de sorte qu'elles font partie des perles de base et certaines d'entre elles sont ajoutées après-coup. On peut utiliser des charges inorganiques telles que le sulfate de sodium et le chlorure de sodium, mais de préférence, leurs proportions sont limitées, la
10 raison en étant que l'on a constaté que le sulfate de sodium a tendance à réagir nuisiblement avec les présents polymères. Parmi les enzymes, on peut utiliser des enzymes protéolytiques aussi bien qu'amylolytiques, telles que celles vendues sous les marques de fabrique "Alcalase",
15 fabriquées par Novo Industri, A/S, et "Maxazyme", qui sont toutes deux des protéases alcalines (subtilysine).

Dans les compositions détergentes de l'invention, la proportion de détergent non ionique organique synthétique est comprise entre environ 5 et 30 %, de préférence
20 entre 10 et 25 %, et mieux encore entre 15 ou 18 et 22 %, par exemple d'environ 20 ou 21 %. La proportion totale de sel adjuvant de détergence alcalin hydrosoluble est comprise entre environ 30 et 80 %, de préférence entre 40 et 75 %, et mieux encore entre 45 et 70 %. Lorsque les adjuvants de
25 détergence sont le tripolyphosphate de sodium et le silicate de sodium, comme cela est préféré, leurs proportions sont de préférence d'environ 30 à 70 % et 3 à 15 % respectivement, de préférence de 40 à 65 % et 5 à 13 %, par exemple 54 % et 10 %. La proportion de polymère favorisant l'ef-
30 fet anti-salissure est comprise entre environ 0,5 et 20 %, de préférence entre 1 et 10 %, et mieux encore entre 1 et 5 %, en particulier de 2 à 5 %, par exemple 3 %. La teneur en humidité du produit est généralement de 1 à 20 %, de préférence de 3 à 15 %, et mieux encore de 5 à 12 %, par
35 exemple de 9 %. Les adjuvants individuels ne constituent

de préférence pas plus de 10 % de la composition, et sont de préférence limités à 5 % et souvent à 2 ou 3 %, la totalité des adjuvants ne dépassant avantageusement pas 25 %, et étant limitée de préférence à 15 % et mieux à 5 à 10 % de la composition. Naturellement, les mélanges de composants individuels des compositions de l'invention et de leurs adjuvants peuvent souvent être avantageusement utilisés, et sont supposés être inclus lorsqu'on mentionne un type unique de composant. La poudre d'enzyme, éventuellement présente, est généralement à une concentration dans la plage de 0,5 à 3 %, de préférence de 1 à 2 %. Cette poudre d'enzyme est disponible dans le commerce sous forme d'un mélange d'enzyme active et d'une matière de support, par exemple "Maxazyme 375".

Les compositions détergentes, qu'elles soient préalablement fabriquées et conservées avant utilisation, ou fabriquées immédiatement avant utilisation, peuvent être utilisées en solution aqueuse diluée (ou dispersion) dans l'eau de lavage pour le lavage des matières entièrement synthétiques, comprenant les polyesters ; les mélanges coton-matière synthétique, comprenant les mélanges coton-polyester ; les cotons ; les "Nylon" ; et des mélanges de ces matières. Normalement, le poids à sec des matières lavées est égal à 2 à 15 ou 20 % du poids du milieu aqueux de lavage, et de préférence à 5 à 10 % de ce poids. Le lavage est effectué sous agitation pendant une période comprise entre 5 minutes et 0,5 heure ou une heure, souvent entre 10 et 20 minutes, et après le lavage, les matières sont rincées, généralement plusieurs fois, et elles sont séchées, par exemple dans un séchoir à linge automatique. L'eau de lavage est généralement à une température de 10 à 95°C, de préférence de 15 à 60°C, ou 20 à 50°C, et mieux encore 40 à 50°C, et la concentration de la composition détergente ou des composants équivalents (s'ils sont ajoutés séparément à l'eau de lavage) est de 0,05 à 1 %, de

préférence de 0,05 à 0,15 %, par exemple de 0,06 % ou 0,13 %. Les compositions détergentes ont une masse volumique apparente dans la plage de 0,2 ou 0,4 à 0,9 g/cm³, de préférence de 0,6 à 0,9 g/cm³, par exemple de 0,65 g/cm³, et les détergents ayant cette masse volumique apparente sont normalement utilisés à une concentration d'environ 1/4 de coupelle (ou environ 40 grammes) par lavage, la cuve de lavage contenant généralement environ 64 litres d'eau pour des machines à chargement par le dessus et environ 26,5 à 30 litres pour les machines à chargement par le devant. Lorsqu'on utilise une machine à laver du type "européen", dans laquelle on utilise des concentrations supérieures de composition détergente avec de moindres quantités d'eau, lesquelles machines fonctionnent généralement à des températures supérieures de lavage, il peut être préférable d'abaisser la température de lavage pour un meilleur dépôt du polymère sur les matières lavées. La partie supérieure de la large plage de concentrations de composition détergente précédemment indiquée peut être considérée comme appropriée pour des conditions de lavage en Europe, tandis que les parties correspondantes intermédiaires et inférieure s'appliquent pour des machines à laver à chargement par le devant et par le dessus et des conditions de lavage du type "américain", la concentration pour les machines à chargement par le devant étant souvent inférieure à celles utilisées pour les machines à chargement par le dessus.

Les proportions des composants actifs individuels des compositions de l'invention dans l'eau de lavage vont normalement de 0,001 à 0,14 % de détergent non ionique, de 0,006 à 0,40 % de sel adjuvant de détergence, de 0,0001 à 0,10 % d'agent anti-salissure et de 0,00002 à 0,5 % de PVP. De préférence, ces proportions sont comprises respectivement entre 0,003 et 0,02 %, 0,02 et 0,05 %, 0,0003 et 0,01 % et 0,00006 et 0,006 %. Lorsque l'eau de lavage contient du tripolyphosphate de sodium et du silicate de sodium, les

pourcentages normaux des composants importants des présentes compositions se trouvant dans l'eau de lavage sont de 0,0006 à 0,040 % de détergent non ionique, 0,017 à 0,12 % de tripolyphosphate de sodium, 0,002 à 0,023 % de silicate
5 de sodium, 0,0008 à 0,009 % de polymère anti-salissure et 0,00013 à 0,004 % de PVP, les gammes préférées étant respectivement de 0,009 à 0,013 %, 0,024 à 0,039 %, 0,003 à 0,008 %, 0,001 à 0,003 % et 0,0002 à 0,0012 %.

Les perles de base qui peuvent être utilisées
10 dans la fabrication des compositions de l'invention sont de préférence séchées par atomisation à partir d'un mélange aqueux de broyage qui contient normalement environ 40 à environ 70 ou 75 % de matières solides, de préférence 50 à 65 % de matières solides, le reste étant de l'eau, de
15 préférence de l'eau désionisée, comme précédemment décrit (mais on peut également utiliser de l'eau de ville). Le mélange de broyage est de préférence préparé en ajoutant successivement ses divers composants de la manière assurant la meilleure suspension miscible, facilement pompable et
20 non durcissante pour le séchage par atomisation. L'ordre d'addition des matières peut varier selon le cas, mais il est particulièrement avantageux, lorsqu'on utilise des mélanges de broyage "durcissables", d'ajouter la solution de silicate (facultative) en dernier, et sinon en dernier, au
25 moins après l'addition de toute combinaison empêchant la gélification ou la "congélation" de matières ou d'adjuvants de traitement, par exemple l'acide citrique et le sulfate de magnésium. Normalement, on préfère ajouter la totalité ou la quasi-totalité de l'eau dans le broyeur en premier,
30 de préférence à la température de traitement environ, après quoi on ajoute les adjuvants de traitement (éventuellement présents) et les autres composants mineurs stables, comprenant le pigment et l'agent fluorescent d'avivage éventuellement présents, suivis par la plus grande partie du ou
35 des sels adjuvants de détergence comprenant le phosphate

et le silicate. En général, pendant ces additions, chaque composant est mélangé intimement avant l'addition du composant suivant mais les procédés d'addition peuvent varier, selon le cas, de manière à permettre des co-additions lorsque cela est réalisable. Parfois, l'addition des composants peut se faire en deux parties ou davantage et parfois les différents composants peuvent être mélangés au préalable avant l'addition, pour accélérer le procédé de mélange. Normalement, la vitesse et la puissance du mélange augmentent à mesure de l'addition des matières.

La température du milieu aqueux contenu dans le broyeur est généralement la température ambiante environ ou une température élevée, normalement 20 à 80°C, de préférence 30 à 75°C ou 80°C, et mieux encore 40 à 70 ou 80°C. Le chauffage du milieu contenu dans le broyeur peut favoriser la dissolution des sels hydrosolubles du mélange et améliorer ainsi la miscibilité mais le chauffage, lorsqu'il est effectué dans le broyeur, peut ralentir les cadences de production. Les températures supérieures à 80°C (et parfois supérieures à 70°C) sont souvent évitées en raison du risque de décomposition d'un ou plusieurs composants possibles du mélange de broyage, par exemple le bicarbonate de sodium. Egalement, dans certains cas, de plus basses températures du broyeur augmentent les limites supérieures de la teneur en matières solides du milieu de broyage, probablement en raison de l'insolubilisation des composants gélifiant ou durcissant normalement. Ces problèmes ne se rencontrent en général pas lorsque le sel adjuvant de détergence principal est un polyphosphate.

Les durées de mélange dans le broyeur pour obtenir des suspensions convenables peuvent varier largement, d'une durée aussi courte que 5 minutes dans les petits broyeurs et pour des suspensions ayant une plus forte teneur en humidité, à une durée atteignant 4 heures. Les durées de mélange nécessaires pour rendre sensiblement

homogènes la totalité des composants du mélange du broyeur dans un milieu peut être aussi faible que 10 minutes, mais dans certains cas, elles peuvent atteindre une heure, bien que 30 minutes constituent une limite supérieure préférée.

- 5 En comptant toutes durées initiales de mélange, les périodes de broyage sont normalement de 15 minutes à deux heures, par exemple de 20 minutes à une heure, mais le mélange du broyeur doit être mobile, ne pas gélifier ni durcir, pendant au moins une heure, de préférence pendant deux heures, et
10 mieux encore pendant 4 heures ou plus après la fin de la fabrication du mélange. Ces mélanges sont stables pendant au moins quatre heures. Ils ne durcissent pas pendant ce temps lorsque le polyphosphate est l'adjuvant principal de détergence et, lorsqu'on utilise des mélanges carbonate-
15 silicate, un agent anti-durcissement, tel que l'acide citrique plus du sulfate de magnésium, est présent pour retarder le durcissement.

- La boue de broyage, avec le ou les sels adjuvants de détergence et les autres composants dissous ou sous forme de particules et uniformément distribués, est transférée
20 de la manière habituelle dans une tour de séchage par atomisation qui est normalement située près du broyeur. La boue tombe goutte à goutte depuis le fond du broyeur dans une pompe volumétrique, qui la refoule à haute pression à
25 travers des ajutages d'atomisation prévus au sommet d'une tour d'atomisation classique (à contre-courant ou dans le même sens) où les gouttelettes de la boue traversent un gaz de séchage chaud, généralement les produits de combustion de fuel-oil ou de gaz naturel, dans lequel les gout-
30 telettes sont séchées à la forme désirée de perles. Pendant le séchage, on obtient des perles absorbantes qui sont particulièrement utiles pour absorber le détergent non ionique chauffé à l'état liquide qui peut être atomisé ensuite sur elles après-coup.

- 35 Après séchage, le produit est tamisé à la dimen-

sion souhaitée, par exemple au tamis à mailles de 0,149 ou 0,250 à 2,00 mm et il est prêt pour recevoir une application de détergent non ionique.

- Bien que la description ci-dessus se rapporte à
- 5 la fabrication de perles de base de sel adjuvant de détergence inorganique séchées par atomisation, ce qui est préférable pour les diverses raisons déjà mentionnées, par exemple des propriétés souhaitables de densité apparente, d'uniformité, de fluidité, de résistance et de sorption,
- 10 l'invention envisage d'utiliser d'autres perles de base équivalentes ou à peu près équivalentes, par exemple celles qui sont des agglomérés, des mélanges, des granulés, de fines parcelles, des pastilles ou des filaments hâchés.
- Le détergent non ionique se trouve généralement à une température élevée, par exemple 40 à 90°C, de préférence 50 à
- 15 80°C, par exemple 55°C, pour assurer qu'il soit liquide ; cependant, après refroidissement à la température ambiante, il est avantageusement solide, et ressemble souvent à un solide cireux. Même si à la température ambiante le détergent non ionique est légèrement poisseux, cette caractéristique ne rend pas nécessairement la composition finale peu
- 20 fluide car le détergent pénètre au-dessous de la surface des perles (jusqu'à l'intérieur des perles). Cependant, on préfère les détergents cireux. Le détergent non ionique
- 25 est appliqué aux perles de base se déplaçant et soumises à secousses d'une manière connue, par exemple sous forme d'une pulvérisation ou de gouttelettes. La préparation enzymatique (désignée ci-après par enzyme, bien qu'il soit admis qu'il contient une matière de support également), le
- 30 polymère anti-salissure, PVP et tous autres adjuvants en poudre peuvent être saupoudrés sur les particules de base de l'adjuvant de détergence ou mélangés avec ces particules, et le parfum et tous autres liquides à ajouter après-coup peuvent être atomisés à un moment approprié avant ou après
- 35 la ou les additions de la ou des poudres.

Le détergent non ionique peut être atomisé sur les perles de base absorbantes de l'adjuvant et le polymère favorisant l'effet anti-salissure et PVP peuvent être ajoutés après-coup ensemble, le polymère anti-salissure étant
5 stabilisé par le PVP à l'encontre de l'action dégradante des perles de base d'adjuvant alcalin. Cet effet stabilisant du PVP s'obtient lorsque le polymère anti-salissure et le PVP sont en contact, de préférence lorsque le contact du polymère anti-salissure et de l'adjuvant alcalin est
10 également empêché ou diminué. Cependant, les deux façons particulières d'incorporer le détergent non ionique, le polymère anti-salissure et le PVP dans le produit sont très efficaces et sont préférées. Le procédé que l'on préfère en particulier est le séchage par atomisation
15 d'un mélange aqueux de broyage du sel alcalin adjuvant de détergence pour obtenir des particules absorbantes séchées, la dissolution des proportions de polymère anti-salissure et de PVP de la composition dans le détergent non ionique à l'état liquide, et l'atomisation ou autre distribution
20 efficace de la solution de détergent non ionique du polymère anti-salissure et de PVP sur les surfaces des perles d'adjuvant alcalin de détergence. Pour mettre en oeuvre un tel mode opératoire, il est très avantageux que le détergent non ionique soit sensiblement ou essentiellement
25 anhydre et qu'il contienne normalement moins de 1 %, de préférence moins de 0,5 %, et mieux encore moins de 0,2 % d'humidité. Il est préférable que le détergent non ionique se trouve à une température dans la plage de 40° à 90°C, de préférence de 50 à 80°C, à laquelle le détergent norma-
30 lement solide et cireux est fondu et à laquelle le polymère anti-salissure et le PVP s'y dissolvent (dans les proportions de la formulation). Egalement, les perles de base sont de préférence chauffées et maintenues en mouvement, par exemple dans un mélangeur approprié, tel qu'un tambour
35 longitudinal ou tube rotatif qui est légèrement incliné,

par exemple de 5 à 10° par rapport à l'horizontale. Les gouttelettes de l'atomisation ont de préférence une dimension imposée par un pistolet typique d'atomisation, et elles ont généralement un diamètre d'environ 0,1 à 1 mm.

- 5 L'atomisation et le mélange mentionnés peuvent être effectués en des périodes aussi courtes que 1 ou 2 minutes, mais normalement, une durée de 5 à 10 minutes peut être souhaitable. De façon surprenante, bien que l'atomisation du détergent non ionique liquéfié sur les perles de base
- 10 provoque un contact étroit entre le polymère anti-salissure et ces perles et les sels adjuvants alcalins de détergence dont ils se composent, apparemment en raison de la présence du PVP, le polymère anti-salissure reste stable à l'emmagasinage même à des températures assez élevées. Des comparai-
- 15 sons avec d'autres compositions détergentes anti-salissures de formulations analogues mais sans PVP révèlent que les formulations expérimentales sont très supérieures en ce qui concerne la durée des caractéristiques anti-salissure.

- Un autre procédé préféré de fabrication d'une
- 20 composition détergente de la présente invention consiste à dissoudre le PVP dans un milieu liquide tel que l'eau, un alcool approprié, par exemple le méthanol, ou un autre solvant organique volatil chloré approprié, tel que le chlorure de méthylène. Des concentrations avantageuses du
- 25 PVP dans le solvant sont normalement comprises entre 5 et 25 %, des concentrations supérieures étant préférables lorsque l'élimination est difficile, par exemple lorsqu'on utilise de l'eau. La solution dans un solvant de PVP est ensuite appliquée au polymère particulaire anti-salissure,
- 30 la vitesse d'application étant telle qu'elle permette l'application de la formulation désirée de PVP à l'agent anti-salissure. Ainsi, par exemple, lorsqu'on désire que la composition finale de détergent contienne 3 % de polymère anti-salissure et 0,5 % de PVP, une quantité suffi-
- 35 sante de solution de PVP sera atomisée ou autrement appli-

quée sur les surfaces des particules du polymère pour obtenir un produit intermédiaire contenant environ 86 % de polymère anti-salissure et environ 14 % de PVP. Les dimensions particulaires du polymère anti-salissure se situent
5 de préférence dans la même gamme que les dimensions souhaitées des particules de détergent non ionique et d'adjuvant de détergence de la composition détergente finale, mais on peut également utiliser d'autres dimensions de particules, bien qu'elles ne soient pas aussi avantageuses et que ces
10 particules puissent se séparer dans une certaine mesure des particules de détergent-adjuvant de détergence. Ces particules de détergent-adjuvant de détergence sont obtenues par atomisation de la proportion de détergent non ionique fondu de la formulation sur les perles de base de sel adjuvant de
15 détergence absorbant de la même manière que précédemment décrit. Ensuite, les deux types de particules sont mélangés ensemble et la formulation est prête à l'emploi. La composition détergente résultante est une composition dans laquelle le polymère anti-salissure est protégé par le PVP
20 de l'action dégradante du sel alcalin adjuvant de détergence. En outre, la présence du détergent non ionique sur le sel, recouvrant des portions importantes de ses surfaces, aide encore à empêcher des interactions indésirables.

Dans les applications de PVP aux perles de base
25 (avec le détergent non ionique et le polymère anti-salissure) et aux particules de polymère anti-salissure, le PVP protège le polymère du sel adjuvant alcalin de détergence et, de plus, il améliore par ailleurs le produit. Le PVP possède des propriétés anti-redéposition utiles et on a
30 constaté qu'il favorisait l'élimination des taches du linge. Dans les compositions de l'invention, il favorise l'action anti-salissure, en particulier à des températures égales à, ou voisines de, la température ambiante, à un degré supérieur à celui attribuable à la stabilisation
35 du polymère anti-salissure. Un revêtement de PVP aide à

protéger la composition détergente des effets de l'humidité atmosphérique. Cependant, le PVP est facilement soluble dans l'eau de lavage, ce qui conduit à une dissolution et une dispersion rapides des composants du détergent. Bien
 5 que de nombreux autres produits aient été testés, aucun ne s'est révélé donner les effets très avantageux du PVP, ni même d'autres amides polymères hydrosolubles.

Les exemples suivants illustrent l'invention sans la limiter. Sauf spécification contraire, toutes les parties
 10 sont exprimées en poids et toutes les températures en °C.

Exemple 1.

	<u>Pour cent</u>
Tripolyphosphate pentasodique	54,3
"Neodol 23-6,5" (produit de condensation d'environ 6,5 moles d'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur comportant 12 ou 13 atomes de carbone par mole)	20,7
Silicate de sodium ($\text{Na}_2:\text{SiO}_2 = 1:2,4$)	9,58
Humidité	9,05
20 Polymère anti-salissure (un copolymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire d'environ 22 000 dans lequel le polyoxyéthylène a un poids moléculaire d'environ 3400, le rapport molaire des motifs de téréphtalate de polyéthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène est d'environ 3:1 et la proportion des motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques de polymère est d'environ 22:1, vendu par Alkaril Chemicals, Inc.,	
30 sous la désignation Alkaril QCF)	3,00
Enzyme protéolytique (Maxazyme)	1,32
Agent fluorescent d'avivage (Tinopal 5BM)	1,26
Polyvinylpyrrolidone (GAF Corporation, PVP K-15 ayant un poids moléculaire d'environ 10 000)	0,50
35 Parfum	0,20

Colorant (Bleu, Mélange N° 5)	0,05
Colorant (Bleu Brillant Polaire)	<u>0,04</u>
	100,00

Une composition détergente organique synthétique

5 non ionique particulière chargée d'adjuvant ayant la formule ci-dessus, qui est utile pour le lavage de matières fibreuses polymères organiques synthétiques telles que des polyesters et des mélanges polyester-coton, et pour conférer à ces matières des propriétés anti-salissure, est fabriquée par le procédé suivant. Tout d'abord, on fabrique

10 des perles de base du tripolyphosphate et de silicate en dispersant le tripolyphosphate, sous forme d'une poudre finement divisée, dans l'eau et en ajoutant la proportion de la formule (9,58 %) de silicate anhydre sous forme d'une

15 solution à 47,5 % de matières solides, la concentration en matières solides du mélange de broyage obtenu étant d'environ 55 %. L'eau utilisée est désionisée, mais parfois on peut lui substituer de l'eau de ville, pourvu que sa dureté soit inférieure à 300 ppm sous forme de carbonate de calcium. De préférence, on ajoute également dans le broyeur

20 l'agent fluorescent d'avivage et tous colorants, par exemple les colorants bleus, qui sont suffisamment stables. Le mélange de broyage est maintenu à une température comprise entre environ 60 et 70°C et le mélange est continu. Le mélange, comprenant l'addition et l'introduction, qui sont

25 toutes deux effectuées sous agitation, prend normalement environ 20 minutes à 1 heure, mais peut se prolonger sur de plus longues périodes de temps, par exemple jusqu'à quatre heures ou davantage, car la dispersion-solution

30 de phosphate-silicate-colorant-agent d'avivage n'a pas tendance à se durcir dans le broyeur.

Après un mélange suffisant pour obtenir une suspension sensiblement uniforme contenant de préférence souvent l'agent d'avivage fluorescent et les colorants, temps

35 pendant lequel une partie de l'humidité peut être perdue

par évaporation et peut être remplacée, si on le désire, le mélange est introduit du broyeur dans une pompe qui l'envoie à une pression d'environ 2 MPa au sommet d'une tour d'atomisation à contre-courant dans laquelle la température initiale de séchage est d'environ 430°C et la température finale de l'air est d'environ 105°C. Les perles de base résultantes ont une masse volumique apparente d'environ 0,5 g/cm³ lorsqu'elles sont refroidies après fabrication et ont des dimensions particulières comprises entre 0,149 mm et 2,00 mm. Elles peuvent être tamisées jusqu'à cette dimension ou en produit particulaire ayant quelques particules plus petites, par exemple de 0,250 à 2,00 mm. La teneur en humidité du produit est d'environ 12,1 %. Les perles de base s'écoulent librement (généralement à une vitesse d'écoulement d'environ 80 %), elles sont non collantes, convenablement poreuses, bien que fermes à leurs surfaces et sont capables d'absorber rapidement des proportions importantes de détergent non ionique liquide (et QCF et PVP dissous) sans devenir trop collantes.

Après refroidissement des perles de base séchées par atomisation, on les tamise de sorte que la quasi-totalité (plus de 95 % et souvent plus de 98 %) d'entre elles aient une dimension comprise entre 0,149 et 2,00 mm, et elles sont atomisées avec une solution de QCF et PVP dans un détergent non ionique anhydre en proportions correspondant à la formulation du produit final. Ainsi, on dissout 0,5 partie du PVP et 3 parties du QCF dans 20,7 parties de Neodol 23-6,5, qui est essentiellement anhydre et qui est à une température d'environ 71°C, et est atomisé sur les surfaces des perles de base d'adjuvant sous secousses, de préférence pendant le mélange des perles dans un tambour de secouage, qui peut être un tambour longitudinal ou un tube incliné sur l'horizontale d'environ 8°. Les gouttelettes atomisées de dimension comprise entre 0,1 et 1 mm et l'opération d'atomisation sont telles qu'on obtienne un

temps de passage dans le mélangeur-atomiseur d'environ 10 à 20 minutes, l'enzyme et le parfum étant appliqués dans le mélangeur après le détergent non ionique contenant PVP et QCF. Les particules de composition détergente résultantes, 5 lorsqu'elles sont refroidies, ont une masse volumique apparente d'environ $0,65 \text{ g/cm}^3$. Le produit est attrayant et d'aspect régulier, et il s'écoule librement sans dégager de poussière.

Les compositions détergentes décrites ci-dessus 10 constituent d'excellents détergents pour le lavage du gros linge et sont particulièrement utiles pour le lavage du linge de maison dans des machines à laver automatiques tout en conférant à ce linge des caractéristiques anti-salissure. Lorsqu'on les utilise à une température d'environ 45° à 50°C 15 et à une concentration d'environ 0,05 à 0,15 %, par exemple de 0,06 %, dans une machine à laver d'une capacité de 65 litres, pour le lavage de charges normales de tissus à 100 % de polyester et à 65 % de polyester et 35 % de coton dans des machines à laver domestiques ou industrielles, 20 qu'il s'agisse de machines du type à chargement par le dessus ou par le devant, ou à des températures et concentrations supérieures dans des machines à laver du type européen, les compositions se comportent de façon satisfaisante, comme on pourrait le prévoir connaissant leurs com- 25 posants, en ce qui concerne les caractéristiques habituelles de lavage, mais en outre, elles favorisent notablement l'élimination des salissures de ces matières. Elles conviennent également pour le lavage des "Nylon", des cotons, des acétates et des mélanges de matières fibreuses et elles 30 favorisent également l'élimination des salissures de ces matières, bien qu'à un degré moindre que dans le cas des polyesters. Dans des essais portant sur l'action de lavage et d'élimination des salissures des compositions, on utilise une machine à laver à chargement par le dessus de 35 General Electric Company ou un appareil d'essai de lavage

du type Terg-O-Tometer, la température de l'eau est d'environ 45°C et l'eau a une dureté totale d'environ 200 ppm sous forme de CaCO_3 , d'ions mixtes calcium et magnésium. Les durées de l'essai de lavage sont toutes d'environ 10 à 15 minutes et le rapport linge:eau est d'environ 1:20 en poids. Les articles sont rincés deux fois automatiquement puis sont séchés dans un séchoir à linge automatique ou autre appareil de séchage approprié.

La présence du PVP avec le polymère anti-salissure de l'invention stabilise notablement le polymère anti-salissure de sorte qu'un examen à l'oeil nu et des lectures au réflectomètre montrent qu'on obtient une meilleure élimination des salissures au cours du lavage lorsqu'on conserve une composition détergente comprenant le polymère anti-salissure et PVP pendant 2 à 4 semaines à température élevée et qu'on l'utilise ensuite pour traiter des polyesters et des mélanges polyester-coton, comparativement au même produit ne contenant pas PVP (non incorporé dans le détergent non ionique avec QCF) mais qui est conservé et utilisé de la même manière. Pour obtenir une meilleure stabilisation de l'agent anti-salissure des polyesters, le rapport de PVP à l'agent anti-salissure doit se situer dans la plage de 1:15 à 1:2 ou 1:1, de préférence de 1:10 à 1:3, par exemple 1:5 ou 1:6. L'effet anti-salissure est plus prononcé après des lavages répétés, généralement au bout de cinq lavages des matières avec les compositions de l'invention (ou avec des solutions de lavage aqueuses équivalentes).

Outre la constatation par les utilisateurs des produits de la présente invention de la plus grande élimination des salissures dans des charges normales de lavage de linge contenant des articles salis avec des huiles et des graisses, des essais comparatifs dans lesquels de l'huile moteur sale est appliquée à des morceaux de polyester et de mélanges polyester-coton après que ces morceaux ont été lavés avec les compositions de l'invention ou avec

des compositions témoins (qui sont les mêmes que celles de l'invention mais qui ne contiennent pas PVP) révèlent une meilleure élimination des salissures dans le cas des produits de l'invention lorsqu'ils ont été conservés ainsi que
5 le témoin à des températures élevées, par exemple pendant quatre semaines à 45°C avant d'être utilisés pour le traitement par lavage des morceaux. Dans ces essais, des observateurs expérimentés remarquent l'amélioration de l'élimination des salissures par lavage avec une composition de
10 l'invention ou un témoin, respectivement, après le premier traitement, suivi d'une salissure d'huile, et ces conclusions sont confirmées par des vérifications au réflectomètre des matières lavées. On obtient des résultats analogues lorsque les matières d'essai en polyester sont lavées avec
15 les détergents expérimentaux et témoins, qu'ils sont salis avec de l'huile moteur sale puis lavés avec un détergent du commerce tel qu'un détergent anionique chargé d'adjuvant à base de phosphate du type FAB.

Lorsqu'on apporte des modifications aux formulations ci-dessus, en faisant varier les proportions de polymère anti-salissure et de PVP de plus ou moins 20 % et de plus ou moins 50 %, on obtient des résultats analogues mais, avec les plus grandes proportions de PVP (et de polymère anti-salissure), les effets anti-salissure sont meilleurs après emmagasinage, en raison de la plus grande stabilité du QCF. De même, lorsqu'on fait varier l'adjuvant de détergence, le détergent non ionique (en Neodol 25-7 et Neodol 23-3) et les composants enzymatiques, en conservant les formulations dans les plages précédemment indiquées,
25 on obtient des produits utiles ayant de meilleures caractéristiques anti-salissure malgré la conservation, pourvu qu'il y ait présence de PVP. De même, lorsqu'on fait varier PVP pour K-30 ou K-60, on obtient une excellente stabilisation du QCF, mais dans le cas de K-90, la stabilité
30 est inférieure. Les résultats décrits peuvent également

être obtenus en utilisant d'autres copolymères téréphtalate de polyéthylène-téréphtalate de polyoxyéthylène pourvu que les poids moléculaires et les rapports se situent dans les gammes indiquées dans le présent mémoire.

5 Exemple 2.

Lorsqu'on prépare les compositions de l'exemple 1 par séchage par atomisation des perles de base, en leur faisant absorber une pulvérisation de détergent non ionique chauffé (à 55°C), en revêtant les particules de QCF dans la
10 plage de 0,149 à 2,00 mm de PVP (K-15) pour obtenir des particules se situant encore dans cette plage, et en mélangeant les deux compositions particulières intermédiaires, dans les proportions indiquées, on obtient un détergent anti-salissure stabilisé. La solution de PVP utilisée a une
15 concentration d'environ 15 % dans le méthanol, l'eau ou le chlorure de méthylène et est appliquée de manière à déposer sur le QCF la proportion de PVP de la formulation. Au lieu d'utiliser un mélangeur à tambour incliné, on utilise un sécheur à lit fluidisé (Aeromatic Co.) pour le revêtement
20 des particules de QCF avec PVP et pour évaporer le solvant.

Bien que le procédé de revêtement décrit soit utile et que les produits résultants présentent des caractéristiques de densité apparente, de pouvoir détergent et d'effet anti-salissure pour des salissures lipophiles qui
25 sont comparables à celles des produits de l'exemple 1, et d'autres caractéristiques physiques satisfaisantes analogues à celles de l'exemple 1, on préfère utiliser le procédé par absorption décrit dans l'exemple 1, car il ne nécessite pas d'équipement supplémentaire ni d'étapes de
30 procédé autres qu'un réservoir de mélange pour dissoudre le QCF et le PVP dans le détergent non ionique. Egalement, des moyens de récupération de solvant ne sont pas nécessaires et on n'a pas à effectuer une évaporation de l'eau.

Exemple 3.

35 On peut également obtenir des résultats analogues

à ceux obtenus dans les exemples 1 et 2 en utilisant d'autres compositions, dont les composants peuvent être ajoutés séparément à l'eau de lavage aux températures de lavage et aux concentrations normales indiquées. Bien qu'il soit préférable d'utiliser les compositions décrites, contenant un détergent non ionique, un sel alcalin adjuvant de détergence, un polyester anti-salissure et PVP ou d'autres polylactames ou polyamides appropriés, du fait que leurs composants se situent dans les proportions désirées et sont prêts à être utilisés, l'addition de mélanges partiels différents de composants ou de composants individuels peut être effectuée à l'eau de lavage et d'excellentes caractéristiques anti-salissure sont conférées aux polyesters et aux mélanges polyester-coton lavés (et traités). Naturellement, lorsque le QCF ou agent anti-salissure analogue est séparé du sel alcalin adjuvant de détergence, il est peu utile, voire inutile, de stabiliser l'agent anti-salissure. Même dans ce cas, on peut obtenir d'excellentes caractéristiques anti-salissure en utilisant les mêmes conditions de lavage que celles précédemment mentionnées dans les exemples 1 et 2, et le PVP contribue à l'élimination des taches et à la dispersion des salissures améliorant encore les caractéristiques de lavage de la solution de composition détergente.

Au lieu d'utiliser des compositions détergentes en particules, on peut avoir recours à des liquides, par exemple des solutions aqueuses plus concentrées telles que celles ayant 5 à 25 parties de matières solides, dans l'eau ou dans l'eau et un solvant alcoolique, et celles-ci sont particulièrement utiles pour le pré-traitement avant le lavage des articles qui sont susceptibles d'être fortement salis par des matières huileuses. Ceci a pour but d'empêcher une salissure ultérieure difficile à éliminer et convient en particulier pour les cols et manchettes de chemises, les gants de travail et les tabliers, par exemple. La présence du PVP est considérée comme favorisant la stabilisation de

ces préparations liquides, mais si elles sont fabriquées peu avant l'application, cette stabilisation peut ne pas être nécessaire.

On peut apporter beaucoup de modifications aux formulations ci-dessus, en utilisant d'autres détergents non ioniques, d'autres sels adjuvants de détergence et compositions d'adjuvants de détergence, d'autres polymères anti-salissure et d'autres types de PVP, tels que ceux qui ont été décrits dans le présent mémoire. De même, on peut faire varier les diverses proportions dans les gammes indiquées, et obtenir des effets utiles des types souhaités. Il est étonnant que les compositions de l'invention soient si efficaces et aient une stabilité acceptable et pratique malgré la conservation aux températures élevées, car PVP est extrêmement soluble dans l'eau et ne pourrait pas laisser prévoir qu'il "isole" l'agent anti-salissure de l'humidité atmosphérique, ce qui en présence de sel alcalin hydro-soluble pourrait laisser présager d'une dégradation de l'agent anti-salissure. Egalement, lorsque le détergent non ionique contenant l'agent anti-salissure dissous est déposé sur les perles de base de sel alcalin adjuvant de détergence, on pourrait supposer que le contact intime de la matière alcaline et de QCF (ou QCJ) favorise la dégradation de l'agent anti-salissure, même en présence de PVP. Ce n'est pas le cas, comme on l'a vu ci-dessus. Cependant, en raison de la solubilité dans l'eau du détergent non ionique et de son caractère hydrophile, on ne pourrait s'attendre à ce qu'il limite le contact du sel alcalin adjuvant de détergence et de l'agent anti-salissure. En bref, la présente invention, dans laquelle PVP stabilise la matière anti-salissure des polyesters à l'encontre d'une hydrolyse alcaline et d'une dégradation, est inattendue et représente un progrès important dans la technique des détergents.

REVENDICATIONS

1. Composition détergente organique synthétique non ionique particulaire chargée d'un adjuvant de détergence pour le lavage des matières fibreuses polymères organiques synthétiques et pour conférer des propriétés anti-salissure à ces matières, caractérisée en ce qu'elle comprend une proportion, à effet détergent, d'un détergent organique synthétique non ionique, une proportion d'adjuvant de détergence d'un adjuvant alcalin hydrosoluble pour ce détergent, une proportion à effet anti-salissure d'un polymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène, et une proportion, à effet stabilisant, de polyvinyl-pyrrolidone (PVP) pour stabiliser le polymère anti-salissure en présence de l'adjuvant alcalin de détergence.

2. Composition détergente selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend environ 5 à 30 % de détergent organique synthétique non ionique ou d'un mélange de détergents de ce type, environ 30 à 80 % d'un sel alcalin hydrosoluble adjuvant de détergence, ou d'un mélange de tels sels, environ 0,5 à 20 % d'un polymère anti-salissure ou d'un mélange de tels polymères et environ 0,1 à 10 % de PVP.

3. Composition détergente selon la revendication 2, caractérisée en ce que le détergent organique synthétique non ionique est un produit de condensation d'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur de 10 à 20 atomes de carbone, le sel adjuvant de détergence est choisi dans le groupe comprenant le tripolyphosphate de sodium, le silicate de sodium, le pyrophosphate de sodium et le carbonate de sodium et leurs mélanges, le polymère anti-salissure est un polymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire compris entre environ 15 000 et 50 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire

compris entre environ 1000 et 10 000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène étant compris dans la plage d'environ 2:1 à 6:1, et le PVP est hydrosoluble et a un
5 poids moléculaire compris entre environ 5000 et 200 000.

4. Composition détergente selon la revendication 3, caractérisée en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'un alcool gras supérieur de 12 à 16 atomes de carbone avec 3 à 20 moles d'oxyde d'éthylène
10 par mole d'alcool gras supérieur, le sel adjuvant de détergence est le tripolyphosphate de sodium, avec du silicate de sodium à un rapport $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ de 1:1,6 à 1:3, le polymère anti-salissure a un poids moléculaire compris entre environ 19 000 et 43 000, le polyoxyéthylène du té-
15 réphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire d'environ 2500 à 5000, le rapport des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène est compris entre 5:2 et 5:1, et le rapport molaire des motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques est d'au
20 moins 20:1, et le PVP a un poids moléculaire d'environ 10 000 à 160 000, ladite composition contenant de l'humidité, et les teneurs en détergent non ionique, phosphate, silicate, polymère anti-salissure, PVP et humidité se situent respectivement entre 10 et 25 %, 30 à 70 %, 3 et
25 15 %, 1 et 10 %, 0,2 et 5 %, et 3 et 15 %.

5. Composition détergente selon la revendication 4, caractérisée en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'un alcool gras supérieur de 12 à 15 atomes de carbone et de 6 à 11 moles d'oxyde d'éthy-
30 lène par mole d'alcool gras, le polymère anti-salissure a un poids moléculaire compris entre 19 000 et 25 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire de 3000 à 4000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphta-
35 late de polyoxyéthylène des polymères se situe dans la

plage de 3:1 à 4:1, et le rapport molaire des motifs oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques est de 20:1 à 30:1, le silicate de sodium a un rapport $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ compris entre 1:2,0 et 1:2,8, et le PVP a un poids moléculaire compris
5 entre 10 000 et 50 000, les teneurs en détergent non ionique, phosphate, silicate, polymère anti-salissure, PVP et humidité sont respectivement comprises dans les plages de 15 à 22 %, 40 à 65 %, 5 à 13 %, 2 à 5 %, 0,3 à 2 % et 5 à 12 %.

10 6. Composition détergente selon la revendication 5, caractérisée en ce que le polymère anti-salissure a un poids moléculaire moyen en poids d'environ 20 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire d'environ 3400, le rapport molaire des motifs
15 de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène du polymère est d'environ 3:1 et le rapport molaire des motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques est d'environ 22:1, le silicate de sodium présente un rapport $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ d'environ 1:2,4, le poids moléculaire du PVP
20 est d'environ 10 000 et les teneurs en détergent non ionique, phosphate, silicate, polymère anti-salissure, PVP et humidité sont respectivement de 21 %, 54 %, 10 %, 3 %, 0,5 % et 9 %, le reste consistant en adjuvants comprenant une enzyme, un agent d'avivage optique, un colorant et un parfum.

25 7. Procédé de fabrication d'une composition détergente organique synthétique non ionique particulière chargée d'un adjuvant de détergence pour le lavage de matières fibreuses polymères organiques synthétiques et pour conférer à ces matières des propriétés anti-salissure, cette
30 composition comprenant une proportion, à effet détergent, d'un détergent organique synthétique non ionique, une proportion d'adjuvant de détergence, d'un adjuvant alcalin hydrosoluble pour ce détergent, une proportion, à effet anti-salissure, d'un polymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène,
35

et une proportion, à effet stabilisant, de PVP pour stabiliser le polymère anti-salissure en présence de l'adjuvant alcalin de détergence, procédé caractérisé en ce qu'il consiste à sécher par atomisation un mélange aqueux de
5 broyage de l'adjuvant alcalin pour produire des particules séchées de celui-ci, et à appliquer à ces particules séchées par atomisation le détergent non ionique à l'état liquide contenant le polymère anti-salissure et le PVP, de sorte que le détergent non ionique, le polymère anti-salissure et PVP soient absorbés par les particules d'ad-
10 juvant séchées par atomisation.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur
15 de 10 à 20 atomes de carbone, l'adjuvant de détergence est un sel choisi dans le groupe comprenant le tripolyphosphate de sodium, le silicate de sodium, le pyrophosphate de sodium et le carbonate de sodium, et leurs mélanges, le polymère anti-salissure est un polymère de téréphtalate de poly-
20 éthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire d'environ 15 000 à 50 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire compris entre environ 1000 et 10 000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs
25 de téréphtalate de polyoxyéthylène étant compris entre environ 2:1 et 6:1 et le PVP est hydrosoluble et a un poids moléculaire d'environ 5000 à 200 000, les proportions de détergent non ionique, de sel adjuvant de détergence, de polymère anti-salissure et de PVP étant respectivement
30 comprises entre 5 et 30 %, 30 et 80 %, 0,5 et 20 % et 0,1 et 10 %, et le polymère anti-salissure et le PVP sont dissous dans le détergent non ionique qui est essentiellement anhydre, cette solution est à une température de 40 à 90°C, et est atomisée sur le sel adjuvant de détergence en parti-
35 cules.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'un alcool gras supérieur de 12 à 16 atomes de carbone avec 3 à 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole d'alcool gras supérieur, le sel adjuvant de détergence est le tripolyphosphate de sodium, avec le silicate de sodium de rapport $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ de 1:2,0 à 1,2:8, le polymère anti-salissure a un poids moléculaire d'environ 19 000 à 43 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire d'environ 2500 à 5000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène est compris entre 5:2 et 5:1, et le rapport molaire des motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques est d'au moins 20:1, le PVP a un poids moléculaire compris entre environ 10 000 et 160 000, ladite composition contenant de l'humidité, et les teneurs en détergent non ionique, phosphate, silicate, polymère anti-salissure, PVP et humidité de la composition se situent respectivement entre 10 et 25 %, 30 et 70 %, 3 et 15 %, 1 et 10 %, 0,2 et 5 % et 3 et 15 %, les particules de l'adjuvant séchées par atomisation et les particules de composition ont des dimensions comprises entre 0,149 et 2,00 mm, et ont des masses volumiques apparentes de 0,4 à 0,9 g/cm³, la solution de polymère anti-salissure et de PVP, du détergent non ionique à l'état liquide sensiblement anhydre est à une température de 50 à 80°C lorsqu'elle est atomisée sur les particules d'adjuvant et absorbée par ces particules, et ces particules sont maintenues en mouvement lors de cette pulvérisation.

10. Procédé de fabrication d'une composition détergente organique synthétique non ionique particulière chargée d'adjuvant pour le lavage de matières fibreuses polymères organiques synthétiques et pour conférer des propriétés anti-salissure à ces matières, cette composition comprenant une proportion à effet détersif d'un

détergent organique synthétique non ionique, une proportion d'adjuvant d'un adjuvant de détergence alcalin hydrosoluble pour ce détergent, une proportion à effet anti-salissure d'un polymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène, et une proportion à effet stabilisant de PVP pour stabiliser le polymère anti-salissure en présence de l'adjuvant alcalin, caractérisé en ce qu'il consiste à sécher par atomisation un mélange aqueux de broyage de l'adjuvant alcalin pour produire des particules séchées de cet adjuvant, à appliquer à ces particules d'adjuvant séchées par atomisation le détergent non ionique à l'état liquide de manière qu'il soit absorbé par les particules d'adjuvant séchées par atomisation, à appliquer PVP dans un milieu liquide aux particules du polymère anti-salissure et à mélanger ces particules résultantes avec les particules d'adjuvant contenant le détergent non ionique.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur de 10 à 20 atomes de carbone, l'adjuvant est un sel choisi entre le tripolyphosphate de sodium, le silicate de sodium, le pyrophosphate de sodium et le carbonate de sodium, et leurs mélanges, le polymère anti-salissure est un polymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire d'environ 15 000 à 50 000, dans lequel le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire d'environ 1000 à 10 000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalates de polyoxyéthylène étant compris entre environ 2:1 et 6:1, et le PVP est hydrosoluble et a un poids moléculaire d'environ 5000 à 200 000, les proportions de détergent non ionique, de sel adjuvant de détergence, de polymère anti-salissure et de PVP sont respectivement d'environ 5 à 30 %, 30 à

80 %, 0,5 à 20 % et 0,5 à 10 %, le détergent non ionique est sensiblement anhydre et se trouve à une température de 40 à 90°C, le PVP est en solution dans un milieu solvant lorsqu'il est appliqué aux particules de polymère anti-salissure et ce solvant est éliminé du polymère anti-salissure traité par PVP avant le mélange de ce polymère avec les particules d'adjuvant contenant le détergent non ionique absorbé.

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'un alcool gras supérieur de 12 à 16 atomes de carbone avec 3 à 20 moles d'oxyde d'éthylène par mole d'alcool gras supérieur, l'adjuvant de détergence est le tripolyphosphate de sodium avec du silicate de sodium de rapport $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ compris entre 1:2,0 et 1:2,8, le polymère anti-salissure a un poids moléculaire compris entre environ 19 000 et 43 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire compris entre environ 2500 et 5000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène est compris entre 5:2 et 5:1, et le rapport molaire des motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques est d'au moins 20:1, et le PVP a un poids moléculaire d'environ 10 000 à 160 000, ladite composition contient de l'humidité, et les teneurs en détergent non ionique, phosphate, silicate, polymère anti-salissure, PVP et humidité dans la composition sont respectivement de 10 à 25 %, 30 à 70 %, 3 à 15 %, 1 à 10 %, 0,2 à 5 % et 3 à 15 %, les particules d'adjuvant séchées par atomisation et les particules de composition détergente ont des dimensions comprises entre 0,149 et 2,00 mm et ont des masses volumiques apparentes de 0,4 à 0,9 g/cm³, le détergent non ionique est à une température de 50 à 80°C et est sensiblement anhydre lorsqu'il est appliqué à l'état liquide aux particules d'adjuvant séchées par atomisation, et l'application de

ce détergent non ionique à l'état liquide aux particules d'adjuvant et de PVP dans un milieu solvant dans lequel il est dissous aux particules de polymère anti-salissure s'effectue par atomisation de ces liquides sur les surfaces de ces particules pendant qu'elles sont en mouvement.

13. Procédé de lavage de matières fibreuses polymères organiques synthétiques et conférant simultanément à ces matières des propriétés anti-salissure, caractérisé en ce qu'il consiste à laver une telle matière synthétique dans un milieu de lavage dans la cuve d'une machine à laver, lequel milieu contient une proportion à effet détersif d'un détergent organique synthétique non ionique, une proportion d'adjuvant de détergence d'un adjuvant alcalin hydrosoluble pour ce détergent, une proportion à effet anti-salissure d'un polymère anti-salissure de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène, et une proportion à effet stabilisant de PVP pour stabiliser le polymère anti-salissure en présence de l'adjuvant alcalin de détergence.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'oxyde d'éthylène et d'un alcool gras supérieur de 10 à 20 atomes de carbone, l'adjuvant de détergence est un sel choisi dans le groupe comprenant le tripolyphosphate de sodium, le silicate de sodium, le pyrophosphate de sodium et le carbonate de sodium, et leurs mélanges, le polymère anti-salissure est un polymère de téréphtalate de polyéthylène et de téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire compris entre environ 15 000 et 50 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène ayant un poids moléculaire compris entre environ 1000 et 10 000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène étant compris entre environ 2:1 et 6:1, le PVP est hydrosoluble et a un poids moléculaire compris entre environ 5000 et 200 000,

et les concentrations desdits détergent non ionique, sel adjuvant de détergence, polymère anti-salissure et PVP dans le milieu aqueux sont comprises respectivement entre environ 0,001 et 0,14 %, 0,006 et 0,40 %, 0,0001 et 0,10 %, et 0,00002 et 0,05 %, le lavage est appliqué à des matières fabriquées à partir de polyester ou de mélange polyester-coton et la température de lavage est comprise entre 10 et 80°C.

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que le détergent non ionique est un produit de condensation d'un alcool gras supérieur de 12 à 15 atomes de carbone et de 6 à 11 moles d'oxyde d'éthylène par mole d'alcool gras supérieur, l'adjuvant de détergence est le tripolyphosphate de sodium avec du silicate de sodium à un rapport $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ de 1:2,0 à 1:2,8, le polymère anti-salissure a un poids moléculaire de 19 000 à 25 000, le polyoxyéthylène du téréphtalate de polyoxyéthylène a un poids moléculaire de 3000 à 4000, le rapport molaire des motifs de téréphtalate d'éthylène aux motifs de téréphtalate de polyoxyéthylène est compris entre 3:1 et 4:1, et le rapport molaire des motifs d'oxyde d'éthylène aux motifs phtaliques est compris entre 20:1 et 30:1, et le PVP a un poids moléculaire compris entre 10 000 et 50 000, les concentrations desdits détergent non ionique, phosphate, silicate, polymère anti-salissure et PVP dans le milieu aqueux sont comprises respectivement entre environ 0,006 et 0,040 %, 0,017 et 0,12 %, 0,002 et 0,023 %, 0,0008 et 0,009 % et 0,00013 et 0,004 %, le lavage est celui de linge comprenant des articles en polyester ou en mélanges polyester-coton, la température de lavage est comprise entre 15 et 60°C, et le poids du linge est égal à 2 à 15 % du poids du milieu de lavage aqueux.