



(72) CARR, JOHN FREDERIC, GB

(72) MIGNANI, GERARD, FR

(72) VOVELLE, LOUIS, FR

(72) DAVIS, BRIAN, GB

(72) VERGELATI, CAROLL, FR

(71) RHODIA CHIMIE, FR

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> A01N 25/24, A01N 33/12

(30) 1997/10/15 (97/12887) FR

(54) **SYSTEME A BASE D'UN BIOCIDES ET D'UN SILICONE**

**POLYETHER ET SON UTILISATION POUR LA  
DESINFECTION DES SURFACES DURES**

(54) **SYSTEM BASED ON A BIOCIDES AND A POLYETHER SILICON  
FOR DISINFECTING HARD SURFACES**

(57) Système aqueux biocide comprenant au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable, et au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther hydrosoluble ou hydrodispersable de la formule (I)  $R^1 R^2 R^3 Si O (R^4 R^5 Si O)_p (R^6 Q Si O)_q Si R^3 R^2 R^1$

dans laquelle les symboles  $R^1 R^2 R^4 R^5 R^6$  identiques ou différents représentent un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou

phényle, de préférence méthyle; les symboles  $R^3$  identiques ou différents représentent un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle ou le

symbole Q; le symbole Q représente un reste polyoxyalkylène éther de la formule  $-R - O - (R'O)_n R''$

où R représente un groupe alkyle linéaire en  $C_3$  à  $C_{15}$ ,

tout particulièrement triméthylène; un groupe alkyle ramifié en  $C_4$  à  $C_{15}$ , tout particulièrement méthyl-2

triméthylène; le motif  $(R'O)_n$  représente un groupe

poly(éthylèneoxy) et/ou poly(propylèneoxy), n est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à

100,  $R''$  représente H ou un groupe alkyle en  $C_1$  à  $C_6$ , en

$C_1$  de préférence; p est une valeur moyenne allant de 10

à 200, de préférence de 10 à 100; q est une valeur q1

égale à 0,  $R^3$  représentant alors le symbole Q ou de

(57) The invention concerns an aqueous biocide system comprising: at least a water soluble or water dispersible biocide agent and at least a polyorganosiloxane with water soluble or water dispersible functions of the formula (I)  $R^1 R^2 R^3 Si O (R^4 R^5 Si O)_p (R^6 Q Si O)_q Si$

$R^3 R^2 R^1$  in which: the symbols  $R^1 R^2 R^4 R^5 R^6$  identical or different represent a  $C_1$ - $C_6$  alkyl or phenyl, preferably

methyl: the symbols  $R^3$  identical or different represent a  $C_1$ - $C_6$  alkyl radical or phenyl, preferably methyl or the

symbol Q; the symbol Q represents an ether polyoxyalkylene group of formula  $-R - O - (R'O)_n R''$

where R represents a linear  $C_3$ - $C_{15}$  alkyl group,

particularly trimethylene, a branched  $C_4$ - $C_{15}$  alkyl

group, particularly methyl-2 trimethylene; the structural unit  $(R'O)_n$  represents a poly(ethyleneoxy) and/or

poly(propyleneoxy) group; n is a mean value ranging

from 5 to 200, preferably 5 to 100;  $R''$  represents H or a  $C_1$ - $C_6$ , preferably  $C_1$  alkyl group; p is a mean value

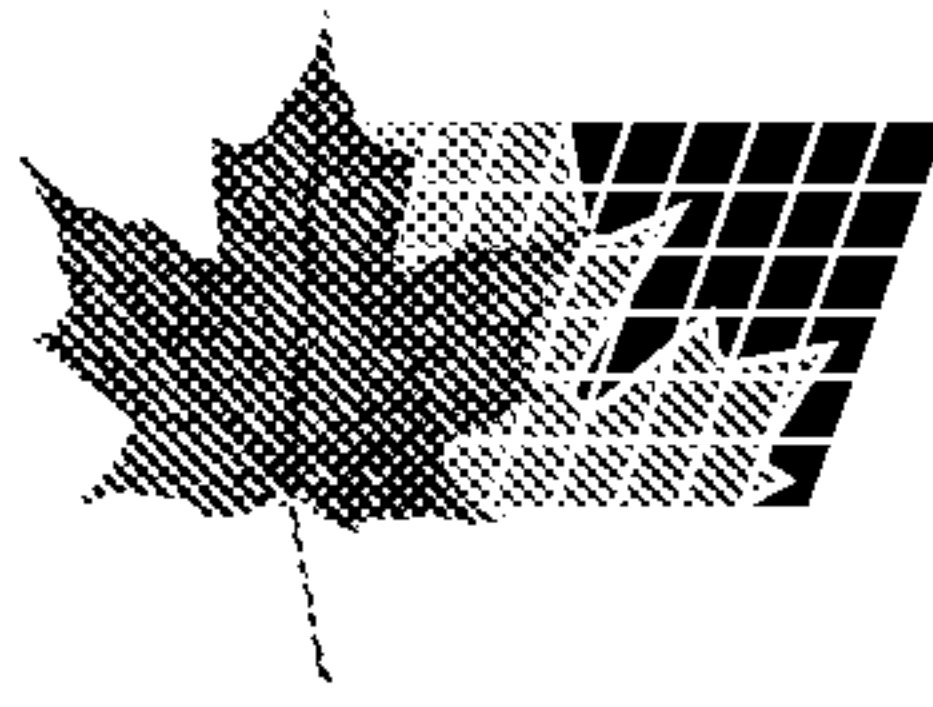
ranging from 10 to 200, preferably 10 to 100; q is: a value

q1 equal to 0,  $R^3$  then representing the symbol Q, or preferably a mean value q2 ranging from 1 to 100,

preferably 5 to 50, whatever  $R^3$  represents. The

invention also concerns the use of said system for





(21) (A1) **2,305,496**  
(86) 1998/10/13  
(87) 1999/04/22

préférence une valeur moyenne  $q_2$  allant de 1 à 100, de préférence de 5 à 50, quel que soit  $R^3$ . Utilisation de ce système pour la désinfection des surfaces dures, ou procédé de désinfection des surfaces dures par mise en oeuvre dudit système, avec libération contrôlée du biocide lors du contact avec un milieu aqueux de ladite surface dure sur laquelle a été déposé et séché ledit système aqueux.

disinfecting hard surfaces, or a method for disinfecting hard surfaces using said system, with controlled release of the biocide when contacted with an aqueous medium of said hard surface whereon said aqueous medium has been deposited and dried.



PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>A01N 25/24, 33/12</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 99/18784</b> (43) Date de publication internationale: 22 avril 1999 (22.04.99)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02198</p> <p>(22) Date de dépôt international: 13 octobre 1998 (13.10.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/12887 15 octobre 1997 (15.10.97) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): RHO-DIA CHIMIE [FR/FR]; 25, quai Paul Doumer, F-92408 Courbevoie Cedex (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CARR, John, Frederic [GB/GB]; 10 Broadwell Close, Abbeymead, Gloucester GL4 4XX (GB). MIGNANI, Gérard [FR/FR]; 2, avenue des Frères Lumière, F-69008 Lyon (FR). VOVELLE, Louis [FR/FR]; 12, place Croix-Rousse, F-69004 Lyon (FR). DAVIS, Brian [GB/GB]; 3 Stone Cross Drive, Sprotbrough, Doncaster DN5 7QH (GB). VERGELATI, Caroll [FR/FR]; Lieu dit "Villeneuve", F-38118 Saint Baudille de la Tour (FR).</p> <p>(74) Mandataire: FABRE, Madeleine-France; Rhodia Services, Direction de la Propriété Industrielle, 25, quai Paul Doumer, F-92408 Courbevoie Cedex (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Publiée</b> Avec rapport de recherche internationale.</p>	
(54) Title: SYSTEM BASED ON A BIOCIDES AND A POLYETHER SILICON FOR DISINFECTING HARD SURFACES		
(54) Titre: SYSTEME A BASE D'UN BIOCIDES ET D'UN SILICONE POLYETHER ET SON UTILISATION POUR LA DESINFECTATION DES SURFACES DURES		
(57) Abstract		
<p>The invention concerns an aqueous biocide system comprising: at least a water soluble or water dispersible biocide agent and at least a polyorganosiloxane with water soluble or water dispersible functions of the formula (I) <math>R^1 R^2 R^3 Si O (R^4 R^5 Si O)_p (R^6 Q Si O)_q Si R^3 R^2 R^1</math> in which: the symbols <math>R^1 R^2 R^4 R^5 R^6</math> identical or different represent a <math>C_1-C_6</math> alkyl or phenyl, preferably methyl; the symbols <math>R^3</math> identical or different represent a <math>C_1-C_6</math> alkyl radical or phenyl, preferably methyl or the symbol Q; the symbol Q represents an ether polyoxyalkylene group of formula <math>-R - O - (R'O)_n R''</math> where R represents a linear <math>C_3-C_{15}</math> alkyl group, particularly trimethylene, a branched <math>C_4-C_{15}</math> alkyl group, particularly methyl-2 trimethylene; the structural unit <math>(R'O)_n</math> represents a poly(ethyleneoxy) and/or poly(propyleneoxy) group; <math>n</math> is a mean value ranging from 5 to 200, preferably 5 to 100; <math>R''</math> represents H or a <math>C_1-C_6</math>, preferably <math>C_1</math> alkyl group; <math>p</math> is a mean value ranging from 10 to 200, preferably 10 to 100; <math>q</math> is: a value <math>q_1</math> equal to 0, <math>R^3</math> then representing the symbol Q, or preferably a mean value <math>q_2</math> ranging from 1 to 100, preferably 5 to 50, whatever <math>R^3</math> represents. The invention also concerns the use of said system for disinfecting hard surfaces, or a method for disinfecting hard surfaces using said system, with controlled release of the biocide when contacted with an aqueous medium of said hard surface whereon said aqueous medium has been deposited and dried.</p>		
(57) Abrégé		
<p>Système aqueux biocide comprenant au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable, et au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther hydrosoluble ou hydrodispersable de la formule (I) <math>R^1 R^2 R^3 Si O (R^4 R^5 Si O)_p (R^6 Q Si O)_q Si R^3 R^2 R^1</math> dans laquelle les symboles <math>R^1 R^2 R^4 R^5 R^6</math> identiques ou différents représentent un radical alkyle en <math>C_1</math> à <math>C_6</math> ou phényle, de préférence méthyle; les symboles <math>R^3</math> identiques ou différents représentent un radical alkyle en <math>C_1</math> à <math>C_6</math> ou phényle, de préférence méthyle ou le symbole Q; le symbole Q représente un reste polyoxyalkylène éther de la formule <math>-R - O - (R'O)_n R''</math> où R représente un groupe alkyle linéaire en <math>C_3</math> à <math>C_{15}</math>, tout particulièrement triméthylène; un groupe alkyle ramifié en <math>C_4</math> à <math>C_{15}</math>, tout particulièrement méthyl-2 triméthylène; le motif <math>(R'O)_n</math> représente un groupe poly(éthylèneoxy) et/ou poly(propylèneoxy), <math>n</math> est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100, <math>R''</math> représente H ou un groupe alkyle en <math>C_1</math> à <math>C_6</math>, en <math>C_1</math> de préférence; <math>p</math> est une valeur moyenne allant de 10 à 200, de préférence de 10 à 100; <math>q</math> est une valeur <math>q_1</math> égale à 0, <math>R^3</math> représentant alors le symbole Q ou de préférence une valeur moyenne <math>q_2</math> allant de 1 à 100, de préférence de 5 à 50, quel que soit <math>R^3</math>. Utilisation de ce système pour la désinfection des surfaces dures, ou procédé de désinfection des surfaces dures par mise en oeuvre dudit système, avec libération contrôlée du biocide lors du contact avec un milieu aqueux de ladite surface dure sur laquelle a été déposé et séché ledit système aqueux.</p>		

## SYSTEME A BASE D'UN BIOCIDES ET D'UN SILICONE POLYETHER ET SON UTILISATION POUR LA DESINFECTION DES SURFACES DURES

La présente invention a pour objet un système aqueux à base d'un biocide et d'un polyorganosiloxane à fonctions polyéther, ainsi que son utilisation pour la désinfection à effet durable des surfaces dures par libération lente, progressive dudit biocide après application, par contact avec l'eau de la surface traitée.

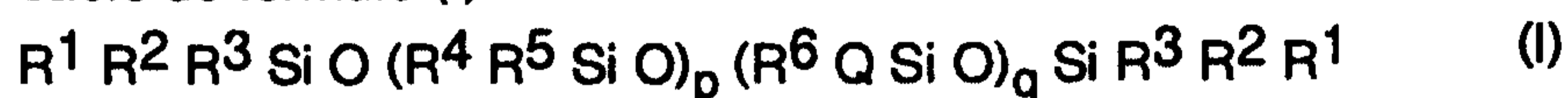
Les compositions biocides aqueuses pour le traitement des surfaces dures présentent généralement le désavantage de perdre rapidement leur efficacité après leur application, notamment lorsque les surfaces traitées sont ensuite lavées.

Pour pallier cet inconvénient, il a été proposé de mettre en oeuvre dans ces compositions des polymères organiques filmogènes, afin de former après application une barrière physique permettant de lutter contre la libération trop rapide du biocide. Il a ainsi été suggéré (WO 97/06675 de Rhône-Poulenc Chemicals Ltd.) d'associer à un biocide un copolyester téréphtalique présentant dans sa chaîne polymère des unités polyoxyéthylènes ou polyoxyéthylènetéréphtalates.

La Demanderesse a trouvé un système biocide aqueux de performances supérieures.

Un premier objet de l'invention consiste en un système aqueux biocide comprenant

- au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable,
- et au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther hydrosoluble ou hydrodispersable de formule (I)



formule dans laquelle

- les symboles  $R^1 R^2 R^4 R^5 R^6$  identiques ou différents représentent un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle
- les symboles  $R^3$  identiques ou différents représentent
  - . un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle
  - . ou le symbole Q
- le symbole Q représente un reste polyoxyalkylène éther de formule
 
$$- R - O - (R'O)_n R'' \quad \text{où}$$
  - . R représente
    - . un groupe alkyle linéaire en  $C_3$  à  $C_{15}$ , de préférence en  $C_3$  à  $C_{10}$ , tout particulièrement triméthylène
    - . un groupe alkyle ramifié en  $C_4$  à  $C_{15}$ , de préférence en  $C_4$  à  $C_{10}$ , tout particulièrement méthyl-2 triméthylène
    - . le motif  $(R'O)_n$  représente un groupe poly(éthylèneoxy) et/ou poly(propylèneoxy),
    - . n est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

- . R<sup>n</sup> représente H ou un groupe alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>6</sub>, en C<sub>1</sub> de préférence
- p est une valeur moyenne allant de 10 à 200, de préférence de 10 à 100
- q est

- . une valeur q<sub>1</sub> égale à 0, R<sup>3</sup> représentant alors le symbole Q
- 5 . ou de préférence une valeur moyenne q<sub>2</sub> allant de 1 à 100, de préférence de 5 à 50, quel que soit R<sup>3</sup>.

10 Il a été constaté, d'une manière avantageuse, que la structure polyorganosiloxane du polymère de formule (I) permet non seulement l'adhésion et le mouillage du système biocide au support à traiter, mais en outre crée une interaction préférentielle entre le

10 biocide et les fonctions polyether, grâce à la forte mobilité du squelette polyorganosiloxane due à la température faible de transition vitreuse du polymère (Tg inférieure à la température ambiante).

Parmi les agents biocides pouvant être présents dans ledit système de l'invention, on peut citer les biocides cationiques, amphotères, aminés, phénoliques, halogénés.

15 Les systèmes à base de biocides cationiques sont particulièrement intéressants.

A titre d'exemples de biocides, on peut mentionner :

- les biocides cationiques comme
  - \* les sels de monoammonium quaternaire tels que
    - . les chlorures de coco-alkyl benzyl diméthylammonium, de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> alkyl benzyl
    - 20 diméthylammonium, de coco-alkyl dichlorobenzyl diméthylammonium, de tetradecyl benzyl diméthylammonium, de didécyl diméthylammonium, de dioctyl diméthylammonium
    - . les bromures de myristyl triméthylammonium, de cétyl triméthylammonium
    - \* les sels d'amines hétérocycliques monoquaternaires tels que les chlorures de
    - 25 laurylpyridinium, de cétylpyridinium, de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> alkyl benzyl imidazolium
    - \* les sels d'alkyl gras triphényl phosphonium comme le bromure de myristyl triphényl phosphonium
    - \* les biocides polymères, comme ceux dérivés de la réaction
      - . de l'épichlorhydrine et de la diméthylamine ou de la diéthylamine
      - 30 . de l'épichlorhydrine et de l'imidazole
      - . du 1,3-dichoro-2-propanol et de la diméthylamine
      - . du 1,3-dichoro-2-propanol et du 1,3-bis-diméthylamino-2-propanol
      - . du dichlorure d'éthylène et du 1,3-bis-diméthylamino-2-propanol
      - . du bis (2-chloroéthyl)ether et de la N,N'-bis(diméthylaminopropyl) urée ou thiourée
      - 35 . les chlorhydrates de polymère de biguanidine, comme le VANTOCIL IB
      - les biocides amphotères comme les dérivés de N-(N'-C<sub>8</sub>-C<sub>1</sub>galkyl-3-aminopropyl)-glycine, de N-(N'-(N''-C<sub>8</sub>-C<sub>1</sub>galkyl-2-aminoéthyl)-2-aminoéthyl)-glycine, de N,N-bis(N'-

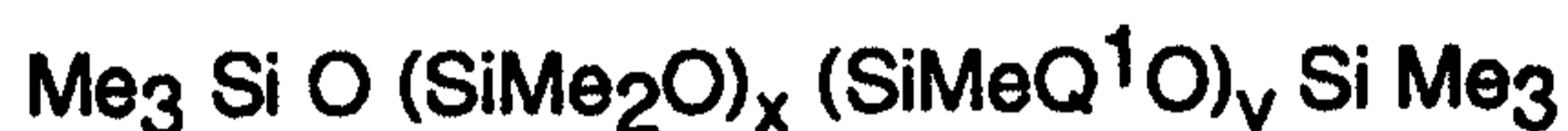
C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>alkyl-2-aminoéthyl)-glycine, tels que le (dodécyl) (aminopropyl) glycine, le (dodécyl) (diéthylènediamine) glycine

- les amines comme la N-(3-aminopropyl)-N-dodécyl-1,3-propanediamine

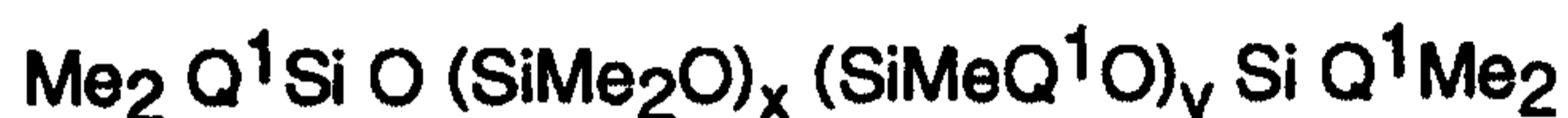
5 - les biocides phénoliques comme le parachlorométaxylenol, le dichlorométaxylenol, le phénol, les crésols, le résorcinol, le résorcinol monoacétate, et leurs dérivés ou sels hydrosolubles

- les biocides halogénés comme les iodophores et sels d'hypochlorites, tel que le dichloroisocyanurate de sodium

10 Parmi les polyorganosiloxanes à fonctions polyéther pouvant être mis en oeuvre dans le système de l'invention, on peut mentionner tout particulièrement ceux de formules



et



15 formules dans lesquelles

$x$  est une valeur moyenne allant de 10 à 200, de préférence de 10 à 100

$y$  est une valeur moyenne allant de 1 à 100, de préférence de 5 à 50

$Q^1$  représente le radical  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_{z'}\text{H}$  ou  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O})_{z'}\text{H}$

20  $z$  est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

$z'$  est une valeur moyenne allant de 0 à 100, de préférence de 0 à 50

avec  $z + z'$  allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

L'agent biocide et le polyorganosiloxane à fonctions polyéther représentent les constituants principaux du système aqueux biocide faisant l'objet de l'invention.

25 Le biocide est de préférence présent dans le système biocide aqueux à une concentration de l'ordre de 0,1% à 20% en poids, de préférence de l'ordre de 0,5% à 5% en poids.

30 Le polyorganosiloxane à fonctions polyether de formule (I) est de préférence présent dans le système biocide aqueux à une concentration de l'ordre de 0,01% à 20% en poids, de préférence de l'ordre de 0,05 à 5% en poids.

Les quantités relatives de biocide et de polyorganosiloxane à fonctions polyéther peuvent correspondre à un rapport pondéral biocide / polyorganosiloxane à fonction éther de l'ordre de 0,1 à 50, de préférence de l'ordre de 0,5 à 25.

35 Un premier mode particulier de réalisation de l'invention consiste en un système biocide aqueux, sous forme d'une solution aqueuse, système dans lequel l'agent biocide et le polyorganosiloxane à fonctions polyéther sont hydrosolubles.

Selon l'invention, à côté du biocide et du polyorganosiloxane à fonctions polyéther, constituants principaux du système biocide aqueux de l'invention, peuvent être

présents, et ce d'une manière avantageuse, d'autres constituants, comme des agents tensioactifs, des agents chélatants (tels que les aminocarboxylates (éthylènediaminetetraacétates, nitrilotriacétates, N,N-bis(carboxyméthyl)glutamates, citrates), des alcools (éthanol, isopropanol, glycols), des adjuvants de détergence  
5 (phosphates, silicates), des colorants, des parfums ...

Un deuxième mode particulier de réalisation de l'invention consiste en un système biocide contenant, outre le biocide et le polyorganosiloxane à fonctions polyéther, au moins un agent tensioactif, notamment non-ionique, amphotère ou zwitterionique ; ceux-ci peuvent être présents à raison de 1 à 25%, de préférence de l'ordre de 2 à 10% en  
10 poids dudit système biocide aqueux.

Parmi les agents tensioactifs pouvant être présents, on peut mentionner notamment :

\* des agents tensioactifs non-ioniques comme, les polymères blocs oxyde d'éthylène - oxyde de propylène, les esters de sorbitan polyéthoxylés, les esters gras de sorbitan, les esters gras éthoxylés (contenant de 1 à 25 unités d'oxyde d'éthylène), les alcools en  
15 C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> polyéthoxylés (contenant de 1 à 25 unités d'oxyde d'éthylène), les alkylphénols en C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> polyéthoxylés (contenant de 5 à 25 unités d'oxyde d'éthylène), les alkylpolyglycosides, les oxydes d'amines (tels que les oxydes de C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alkyl diméthylamines, les oxydes de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub> alkoxyethyl dihydroxyéthylamine)

\* des agents tensioactifs amphotères ou zwitterioniques comme les C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>  
20 alkylamphoacétates ou amphodiacétates (tels que les cocoamphoacétates), C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alkyl diméthylbétaines, C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alkylamidopropyldiméthylbétaines, C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alkyl diméthyl sulphobétaines, C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alkylamidopropyldiméthyl sulfobétaines.

Une réalisation préférentielle de ce deuxième mode particulier, consiste en un système biocide aqueux comprenant

- 25 - au moins un biocide cationique, amphotère ou aminé, de préférence cationique  
- au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther de formule (I)  
- et au moins un agent tensioactif non-ionique, amphotère, zwitterionique, de préférence non-ionique .

D'une manière toute préférentielle, ledit système est sous forme d'une solution aqueuse.

30 Un deuxième objet de l'invention consiste en l'utilisation du système biocide tel que décrit ci-dessus pour la désinfection des surfaces dures, ou en un procédé de désinfection des surfaces dures par mise en oeuvre dudit système.

Ledit système peut être mis en oeuvre pour la désinfection de planchers, murs, surfaces de travail, équipement, mobilier, instruments, ... dans l'industrie, le domaine agro-alimentaire, les domaines domestiques (cuisines, salles de bain ...) et en collectivité.  
35

Parmi les surfaces pouvant être traitées, on peut citer celles en céramique, verre, polychlorure de vinyle, formica ou autre polymère organique dur, acier inoxydable, aluminium, bois ...

L'opération de désinfection consiste à appliquer ledit système biocide, éventuellement dilué de 1 à 1000 fois, de préférence de 1 à 100 fois, sur la surface dure à traiter.

La quantité de système biocide pouvant être favorablement mise en oeuvre est celle correspondant à un dépôt de 0,01 à 10g, de préférence de 0,1 à 1g de biocide par m<sup>2</sup> de surface et à un dépôt de 0,001 à 2g, de préférence de 0,01 à 0,5g de polyorganosiloxane à fonctions polyether par m<sup>2</sup> de surface.

Après dépôt et séchage du système biocide aqueux sur la surface dure, l'agent biocide du système agit par libération contrôlée lors du mouillage de la surface traitée par de l'eau ou par une salissure aqueuse. Cette mise à disposition de l'agent biocide est limitée au volume d'eau ou de milieu aqueux en contact avec lui.

Le système biocide présente l'avantage de rester actif après un nombre important de lavages de la surface sur laquelle il a été déposé.

Un troisième objet de l'invention consiste en l'utilisation, dans un système aqueux biocide pour la désinfection d'une surface dure comprenant au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable, d'au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyether hydrosoluble ou hydrodispersable de formule (I) ci-dessus, en tant qu'agent d'interaction avec ledit biocide pour la libération contrôlée de ce dernier lors du contact avec un milieu aqueux (eau ou une salissure aqueuse notamment) de ladite surface dure sur laquelle a été déposé et séché ledit système aqueux.

Un dernier objet de l'invention consiste en un procédé pour la désinfection d'une surface dure par libération contrôlée d'au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable lors du contact avec un milieu aqueux (eau ou une salissure aqueuse notamment) de ladite surface dure sur laquelle a été préalablement déposé et séché un système aqueux comprenant au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable et au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyether hydrosoluble ou hydrodispersable de formule (I) ci-dessus interagissant avec ledit agent biocide.

Parmi les microorganismes dont la prolifération peut être contrôlée par mise en oeuvre du système biocide de l'invention, on peut mentionner

- . les bactéries Gram négatives comme : Pseudomonas aeruginosa ; Escherichia coli ; Proteus mirabilis
- . les bactéries Gram positives comme : Staphylococcus aureus ; Streptococcus faecium
- . d'autres bactéries dangereuses dans l'alimentation comme : Salmonella typhimurium ; Listeria monocytogenes ; Campylobacter jejuni ; Yersinia enterocolitica
- . les levures comme : Saccharomyces cerevisiae ; Candida albicans
- . les champignons comme : Aspergillus niger ; Fusarium solani ; Pencillium chrysogenum

. les algues comme : Chlorella saccharophila ; Chlorella emersonii ; Chlorella vulgaris ;  
Chlamydomonas eugametos

Le système biocide de l'invention est tout particulièrement efficace sur les  
microorganismes Gram négatif Pseudomonas aeruginosa, Gram positif Staphylococcus  
5 aureus, le champignon Aspergillus niger

Les exemples suivants sont donnés à titre illustratif.

### Exemple 1

#### Activité biocide - Interaction -

10 On prépare

- une solution biocide A constituée de RHODAQUAT RP 50 (solution aqueuse à 50% en  
matière active de chlorure de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>alkyl benzyl diméthyl ammonium commercialisée  
par Rhône-Poulenc) et d'eau

- et des systèmes biocides aqueux B, C et D, constitués de solutions aqueuses de  
15 RHODAQUAT RP 50 et silicone polyether de formule



où Q représente le radical  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{11}\text{H}$

dont les concentrations sont données au tableau 1.

20 L'activité biocide de cette solution et de ces systèmes est mesurée selon le test de  
suspension standard BS : 6471, dans les conditions suivantes

- . diluant : eau dure (200ppm)
- . souche test: : Escherichia coli ATCC 11229
- . température : 22°C
- . temps de contact : 10 minutes
- . substance interférente : sérum stérile de cheval (5%)
- . neutralisant : polysorbate Tween 80 (3%) + lécithine de soja (2%)
- . RESULTAT : dilution correspondant à un log<sub>10</sub> de réduction du  
nombre de cellules bactériennes viables de 4

Tableau 1

Composition	Solution ou système biocide			
	A	B	C	D
Rhodaquat RP 50 (solution à 50% en poids de matière active)	3%	3%	3%	3%
Silicone polyéther	-	1,5%	3%	6%
eau	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%
<b>Résultat</b>				
nombre de dilutions	75x	75x	75x	50x

On constate que lorsque le rapport pondéral silicone polyéther / matière active biocide est de 4/1, l'agent biocide est partiellement désactivé, en raison de l'interaction des molécules de biocide et de silicone polyéther.

## 5 Exemples 2 à 5

### Test de désinfection d'une surface dure

#### 1) solutions aqueuses biocides testées

On prépare les solutions aqueuses biocides i) et ii) suivantes

- i) solution de Rhodaquat RP 50 : 3% (soit 1,5% de matière active biocide) - exemple 2 -
- ii) solution constituée de :
 

Rhodaquat RP 50	:	3% (soit 1,5% de matière active biocide)
+ tensioactif non-ionique	:	5% (alcool en C <sub>10</sub> à 6 motifs oxyde d'éthylène)
+ silicone polyéther	:	3%, 0,75% et 0,15% - respectivement exemples 3, 4 et 5 -

10 Ces solutions sont ensuite diluées 60 fois pour la réalisation du test.

#### 2) mode de réalisation du test sur carreau de céramique blanche

- \*1. Ajouter 3g de solution aqueuse biocide diluée à la surface du carreau de céramique (5cmx5cm) préalablement stérilisé par nettoyage à l'alcool isopropylique. Sécher à 45°C en étuve.
- \*2. Placer la surface du carreau verticalement et l'asperger d'un gramme d'eau à l'aide d'un pulvérisateur à main. Cela correspond à un lavage sans action mécanique. Plusieurs lavages sont réalisés avant séchage à 45°C.
- \*3. Ajouter 0,25ml d'un milieu aqueux contenant environ 10<sup>8</sup> UFC/ml de bactérie Gram négative, Pseudomonas aeruginosa, étaler sur la surface dure préalablement traitée.
- \*4. Laisser à température ambiante pendant 3 heures, pour permettre au biocide de migrer hors de la surface du polymère et de tuer les bactéries en surface.
- \*5. Sécher à 37°C pendant au moins 30 minutes.
- \*6. Récupérer les microorganismes survivants en utilisant un tampon d'ouate stérile préalablement humecté d'une solution neutralisante. Nettoyer soigneusement toute la surface par essuyage 4 fois en tous sens.
- \*7. Introduire le tampon dans 9ml de milieu neutralisant ; ajuster à 10ml avec de l'eau. Transférer la suspension bactérienne sur Nutrient Agar dans des boîtes de Petri par dilutions successives d'un facteur 10.

\*8. Incuber les boîtes à 37°C pendant 48 heures et compter les microorganismes survivants.

\* Le milieu neutralisant contient 3% de polysorbate Tween 80 et 2% de lécithine de soja.

\* Un test de contrôle est effectué en réalisant les étapes 1. à 7. sur la surface d'un carreau de céramique blanche (5cmx5cm) préalablement stérilisé mais non traité par le système biocide.

5 \* Le  $\log_{10}$  de réduction du nombre de bactéries est calculé comme suit :

$$\log_{10} \text{ de réduction} = \log_{10} N/n$$

N étant le nombre de bactéries (en UFC/ml) survivantes dans le test de contrôle

n étant le nombre de bactéries (en UFC/ml) survivantes dans le test mettant en oeuvre le système biocide.

10

### 3) résultats

Les résultats du test ci-dessus, réalisé avec les solutions i) et ii) figurent aux tableaux 2 et 3.

15 - Les résultats de l'exemple 2 montrent qu'une solution aqueuse d'agent biocide seul résiste jusqu'à deux lavages, en considérant un  $\log_{10}$  de réduction de 3 comme suffisant pour la désinfection générale d'une surface.

- Les résultats de l'exemple 3 montrent que l'interaction entre le biocide et le silicone polyéther réduit l'efficacité du biocide à attaquer la bactérie. L'activité biocide effective s'étend cependant sur 4 lavages. On observe une libération lente du biocide.

20 - Les résultats de l'exemple 4 montrent qu'une interaction moins forte entre le biocide et le silicone polyéther, par diminution de la quantité de silicone polyéther présent dans le système, permet de libérer plus de biocide pour l'attaque initiale des bactéries. L'activité biocide effective s'étend sur au moins 16 lavages.

25 - Les résultats de l'exemple 5 montrent que si on diminue encore cette interaction, la quantité de biocide libéré pour l'attaque de la bactérie est encore supérieure. On observe alors une activité biocide initiale supérieure et une activité biocide plus efficace sur au moins 8 lavages.

### Exemple 6

30 On répète l'exemple 5, en mettant en oeuvre comme silicone polyéther, le polymère suivant :



où Q représente le radical  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{R}'\text{O})_n\text{H}$ , dont le groupement  $(\text{R}'\text{O})_n$  est constitué en moyenne de 22 motifs oxyéthylène et de 23,5 motifs oxypropylène.

35 Les résultats obtenus figurent au tableau 4.

TABLEAU 2

exemple	2					
	composition (matière active)			dépot sur la surface (g/m <sup>2</sup> )		
silicone polyéther	0			0		
biocide	1,5			0,3		
surfactant non-ionique	0			0		
nombre de lavages	0	1	2	4	8	16
log <sub>10</sub> de réduction	6,0	5,9	3,6	1,2	0,1	

5

exemple	3					
	composition (matière active)			dépot sur la surface (g/m <sup>2</sup> )		
silicone polyéther	3			0,6		
biocide	1,5			0,3		
surfactant non-ionique	5			1,0		
				total = 1,9		
nombre de lavages	0	1	2	4	8	16
log <sub>10</sub> de réduction	3,47	3,24	3,0	3,14	2,03	2,02

TABLEAU 3

exemple	4					
	composition (matière active)			dépot sur la surface (g/m <sup>2</sup> )		
silicone polyéther biocide surfactant non-ionique	0,75	1,5	5	0,15	0,3	1,0
				total = 1,45		
nombre de lavages log <sub>10</sub> de réduction	0	1	2	4	8	16
	4,32		3,10	3,24	3,17	3,25

5

exemple	5					
	composition (matière active)			dépot sur la surface (g/m <sup>2</sup> )		
silicone polyéther biocide surfactant non-ionique	0,15	1,5	5	0,03	0,3	1,0
				total = 1,33		
nombre de lavages log <sub>10</sub> de réduction	0	1	2	4	8	16
	4,78		3,79	3,63	3,78	

TABLEAU 4

5

exemple	6					
	composition (matière active)			dépot sur la surface (g/m <sup>2</sup> )		
silicone polyéther	0,15			0,03		
biocide	1,5			0,3		
surfactant non-ionique	5			1,0		
				total = 1,33		
nombre de lavages	0	1	2	4	8	16
log <sub>10</sub> de réduction	4,14		4,10	4,17	3,56	3,57

## REVENDICATIONS

## 1) Système aqueux biocide comprenant

- au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable,
- 5 - et au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther hydrosoluble ou hydrodispersable de formule (I)



formule dans laquelle

- les symboles  $R^1 R^2 R^4 R^5 R^6$  identiques ou différents représentent un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle
- 10 - les symboles  $R^3$  identiques ou différents représentent
  - . un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle
  - . ou le symbole Q
- le symbole Q représente un reste polyoxyalkylène éther de formule
  - 15  $- R - O - (R'O)_n R''$  où
    - . R représente
      - . un groupe alkyle linéaire en  $C_3$  à  $C_{15}$ , de préférence en  $C_3$  à  $C_{10}$ , tout particulièrement triméthylène
      - . un groupe alkyle ramifié en  $C_4$  à  $C_{15}$ , de préférence en  $C_4$  à  $C_{10}$ , tout particulièrement méthyl-2 triméthylène
    - . le motif  $(R'O)_n$  représente un groupe poly(éthylèneoxy) et/ou poly(propylèneoxy),
    - .  $n$  est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100
    - .  $R''$  représente H ou un groupe alkyle en  $C_1$  à  $C_6$ , en  $C_1$  de préférence
    - $p$  est une valeur moyenne allant de 10 à 200, de préférence de 10 à 100
    - 25 -  $q$  est
      - . une valeur  $q_1$  égale à 0,  $R^3$  représentant alors le symbole Q
      - . ou de préférence une valeur moyenne  $q_2$  allant de 1 à 100, de préférence de 5 à 50, quel que soit  $R^3$ .

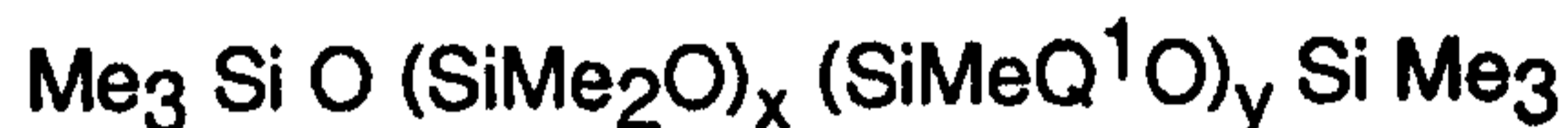
- 30 2) Système aqueux biocide selon la revendication 1), caractérisé en ce que ledit biocide est un biocide cationique, amphotère, aminé, phénolique ou halogéné.

3) Système aqueux biocide selon la revendication 1) ou 2), caractérisé en ce que ledit biocide est choisi parmi

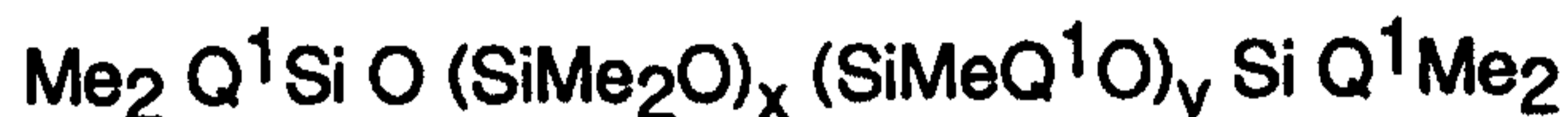
- 35 \* les sels de monoammonium quaternaire tels que
  - . les chlorures de coco-alkyl benzyl diméthylammonium, de  $C_{12}$ - $C_{14}$  alkyl benzyl diméthylammonium, de coco-alkyl dichlorobenzyl diméthylammonium, de tetradecyl

- benzyl diméthylammonium, de didécyl diméthylammonium, de dioctyl diméthylammonium
- . les bromures de myristyl triméthylammonium, de cétyl triméthylammonium
  - \* les sels d'amines hétérocycliques monoquaternaires tels que les chlorures de laurylpyridinium, de cétylpyridinium, de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> alkyl benzyl imidazolium
  - \* les sels d'alkyl gras triphényl phosphonium comme le bromure de myristyl triphényl phosphonium
  - \* les biocides polymères cationiques, comme ceux dérivés de la réaction
    - . de l'épichlorhydrine et de la diméthylamine ou de la diéthylamine
    - 10 . de l'épichlorhydrine et de l'imidazole
    - . du 1,3-dichoro-2-propanol et de la diméthylamine
    - . du 1,3-dichoro-2-propanol et du 1,3-bis-diméthylamino-2-propanol
    - . du dichlorure d'éthylène et du 1,3-bis-diméthylamino-2-propanol
    - . du bis (2-chloroéthyl)ether et de la N,N'-bis(diméthylaminopropyl) urée ou thiourée
  - 15 . les chlorhydrates de polymère de biguanidine, comme le VANTOCIL IB
  - \* les dérivés de N-(N'-C<sub>8</sub>-C<sub>1</sub>galkyl-3-aminopropyl)-glycine, de N-(N'-(N"-C<sub>8</sub>-C<sub>1</sub>galkyl-2-aminoéthyl)-2-aminoéthyl)-glycine, de N,N-bis(N'-C<sub>8</sub>-C<sub>1</sub>galkyl-2-aminoéthyl)-glycine, tels que le (dodécyl) (aminopropyl) glycine, le (dodécyl) (diéthylènediamine) glycine
  - \* la N-(3-aminopropyl)-N-dodécyl-1,3-propanediamine
  - 20 \* le parachlorométaxylenol, le dichlorométaxylenol, le phénol, les crésols, le résorcinol, le résorcinol monoacétate, et leurs dérivés ou sels hydrosolubles
  - \* les iodophores et sels d'hypochlorites, tel que le dichloroisocyanurate de sodium

4) Système aqueux biocide selon l'une quelconque des revendications 1) à 3),  
 25 caractérisé en ce que le polyorganosiloxane à fonctions polyéther a pour formule



ou



formules dans lesquelles

30  $x$  est une valeur moyenne allant de 10 à 200, de préférence de 10 à 100

$y$  est une valeur moyenne allant de 1 à 100, de préférence de 5 à 50

$Q^1$  représente le radical



$z$  est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

35  $z'$  est une valeur moyenne allant de 0 à 100, de préférence de 0 à 50

avec  $z + z'$  allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

- 5) Système aqueux biocide selon l'une quelconque des revendications 1) à 4), caractérisé en ce que ledit système est sous forme d'une solution aqueuse et en ce que le biocide et polyorganosiloxane à fonctions polyéther sont hydrosolubles.
- 5        6) Système aqueux biocide selon l'une quelconque des revendications 1) à 5), caractérisé en ce que le biocide est présent dans le système biocide aqueux à une concentration de l'ordre de 0,1% à 20% en poids, de préférence de l'ordre de 0,5% à 5% en poids.
- 10       7) Système aqueux biocide selon l'une quelconque des revendications 1) à 6), caractérisé en ce que le polyorganosiloxane à fonctions polyether de formule (I) est présent dans le système biocide aqueux à une concentration de l'ordre de 0,01% à 20% en poids, de préférence de l'ordre de 0,05 à 5% en poids.
- 15       8) Système aqueux biocide selon l'une quelconque des revendications 1) à 7), caractérisé en ce que les quantités relatives de biocide et de polyorganosiloxane à fonctions éther correspondent à un rapport pondéral biocide / polyorganosiloxane à fonction éther de l'ordre de 0,1 à 50, de préférence de l'ordre de 0,5 à 25.
- 20       9) Système aqueux biocide selon l'une quelconque des revendications 1) à 8), caractérisé en ce qu'il contient en outre au moins un agent tensioactif.
- 10) Système aqueux biocide selon la revendication 9), caractérisé en ce qu'il comprend :
- 25       - au moins un biocide cationique, amphotère ou aminé, de préférence cationique  
      - au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther de formule (I)  
      - et au moins un agent tensioactif non-ionique, amphotère, zwitterionique, de préférence non-ionique.
- 30       11) Système aqueux biocide selon la revendication 9) ou 10), caractérisé en ce que ledit agent tensioactif est présent à raison de 1 à 25%, de préférence de l'ordre de 2 à 10% en poids dudit système biocide aqueux.
- 12) Utilisation du système aqueux biocide faisant l'objet de l'une quelconque des  
35       revendications 1) à 11) pour la désinfection des surfaces dures.
- 13) Procédé de désinfection des surfaces dures par application sur lesdites surfaces du système aqueux biocide faisant l'objet de l'une quelconque des

revendications 1) à 11), éventuellement dilué de 1 à 1000 fois, de préférence de 1 à 100 fois.

14) Utilisation selon la revendication 12), caractérisée en ce que la quantité de système biocide mise en oeuvre correspond à un dépôt de 0,01 à 10g, de préférence de 0,1 à 1g de biocide par m<sup>2</sup> de surface et à un dépôt de 0,001 à 2g, de préférence de 0,01 à 0,5g de polyorganosiloxane à fonctions polyether par m<sup>2</sup> de surface.

15) Procédé selon la revendication 13), caractérisé en ce que la quantité de système biocide mise en oeuvre correspond à un dépôt de 0,01 à 10g, de préférence de 0,1 à 1g de biocide par m<sup>2</sup> de surface et à un dépôt de 0,001 à 2g, de préférence de 0,01 à 0,5g de polyorganosiloxane à fonctions polyether par m<sup>2</sup> de surface.

16) Utilisation, dans un système aqueux biocide pour la désinfection d'une surface dure comprenant au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable, d'au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyether hydrosoluble ou hydrodispersable de formule (I)



formule dans laquelle

- 20 - les symboles R<sup>1</sup> R<sup>2</sup> R<sup>4</sup> R<sup>5</sup> R<sup>6</sup> identiques ou différents représentent un radical alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>6</sub> ou phényle, de préférence méthyle
- les symboles R<sup>3</sup> identiques ou différents représentent
  - . un radical alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>6</sub> ou phényle, de préférence méthyle
  - . ou le symbole Q
- 25 - le symbole Q représente un reste polyoxyalkylene éther de formule
 
$$- R - O - (R'O)_n R'' \quad \text{où}$$
  - . R représente
    - . un groupe alkyle linéaire en C<sub>3</sub> à C<sub>15</sub>, de préférence en C<sub>3</sub> à C<sub>10</sub>, tout particulièrement triméthylène
    - 30 . un groupe alkyle ramifié en C<sub>4</sub> à C<sub>15</sub>, de préférence en C<sub>4</sub> à C<sub>10</sub>, tout particulièrement méthyl-2 triméthylène
  - . le motif (R'O)<sub>n</sub> représente un groupe poly(éthylèneoxy) et/ou poly(propylèneoxy),
  - . n est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100
  - . R'' représente H ou un groupe alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>6</sub>, en C<sub>1</sub> de préférence
  - 35 - p est une valeur moyenne allant de 10 à 200, de préférence de 10 à 100
  - q est
    - . une valeur q<sub>1</sub> égale à 0, R<sup>3</sup> représentant alors le symbole Q

. ou de préférence une valeur moyenne  $q_2$  allant de 1 à 100 , de préférence de 5 à 50, quel que soit  $R^3$ ,

en tant qu'agent d'interaction avec ledit biocide pour la libération contrôlée de ce dernier lors du contact avec un milieu aqueux de ladite surface dure sur laquelle a été déposé et séché ledit système aqueux.

17) Procédé pour la désinfection d'une surface dure par libération contrôlée d'au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable lors du contact avec un milieu aqueux de ladite surface dure sur laquelle a été préalablement déposé et séché un système aqueux comprenant au moins un agent biocide hydrosoluble ou hydrodispersable et au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther hydrosoluble ou hydrodispersable de formule (I)



formule dans laquelle

- les symboles  $R^1 R^2 R^4 R^5 R^6$  identiques ou différents représentent un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle

- les symboles  $R^3$  identiques ou différents représentent

. un radical alkyle en  $C_1$  à  $C_6$  ou phényle, de préférence méthyle

. ou le symbole Q

- le symbole Q représente un reste polyoxyalkylene éther de formule



. R représente

. un groupe alkyle linéaire en  $C_3$  à  $C_{15}$ , de préférence en  $C_3$  à  $C_{10}$ , tout particulièrement triméthylène

. un groupe alkyle ramifié en  $C_4$  à  $C_{15}$ , de préférence en  $C_4$  à  $C_{10}$ , tout particulièrement méthyl-2 triméthylène

. le motif  $(R'O)_n$  représente un groupe poly(éthylèneoxy) et/ou poly(propylèneoxy),

.  $n$  est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

.  $R''$  représente H ou un groupe alkyle en  $C_1$  à  $C_6$ , en  $C_1$  de préférence

-  $p$  est une valeur moyenne allant de 10 à 200 , de préférence de 10 à 100

-  $q$  est

. une valeur  $q_1$  égale à 0,  $R^3$  représentant alors le symbole Q

. ou de préférence une valeur moyenne  $q_2$  allant de 1 à 100 , de préférence de 5 à 50, quel que soit  $R^3$ ,

interagissant avec ledit agent biocide.

18) Utilisation ou procédé selon la revendication 16 ou 17), caractérisé(e) en ce que ledit biocide est un biocide cationique, amphotère, aminé, phénolique ou halogéné.

19) Utilisation ou procédé selon la revendication 18), caractérisé(e) en ce que ledit biocide est choisi parmi

\* les sels de monoammonium quaternaire tels que

5 . les chlorures de coco-alkyl benzyl diméthylammonium, de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> alkyl benzyl diméthylammonium, de coco-alkyl dichlorobenzyl diméthylammonium, de tetradecyl benzyl diméthylammonium, de didécyl diméthylammonium, de dioctyl diméthylammonium

. les bromures de myristyl triméthylammonium, de cétyl triméthylammonium

10 \* les sels d'amines hétérocycliques monoquaternaires tels que les chlorures de laurylpyridinium, de cétylpyridinium, de C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> alkyl benzyl imidazolium

\* les sels d'alkyl gras triphényl phosphonium comme le bromure de myristyl triphényl phosphonium

\* les biocides polymères cationiques, comme ceux dérivés de la réaction

15 . de l'épichlorhydrine et de la diméthylamine ou de la diéthylamine

. de l'épichlorhydrine et de l'imidazole

. du 1,3-dichoro-2-propanol et de la diméthylamine

. du 1,3-dichoro-2-propanol et du 1,3-bis-diméthylamino-2-propanol

. du dichlorure d'éthylène et du 1,3-bis-diméthylamino-2-propanol

20 . du bis (2-chloroéthyl)ether et de la N,N'-bis(diméthylaminopropyl) urée ou thiourée

. les chlorhydrates de polymère de biguanidine, comme le VANTOCIL IB

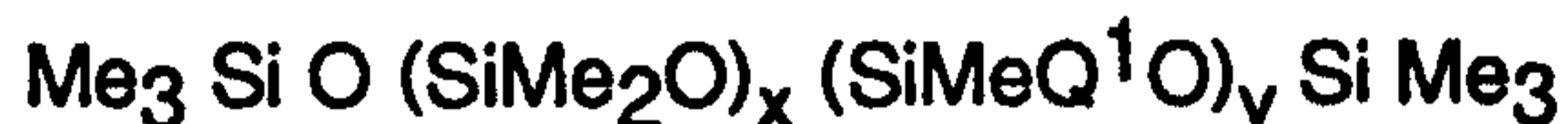
\* les dérivés de N-(N'-C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>alkyl-3-aminopropyl)-glycine, de N-(N'-(N"-C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>alkyl-2-aminoéthyl)-2-aminoéthyl)-glycine, de N,N-bis(N'-C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>alkyl-2-aminoéthyl)-glycine, tels que le (dodécyl) (aminopropyl) glycine, le (dodécyl) (diéthylènediamine) glycine

25 \* la N-(3-aminopropyl)-N-dodécyl-1,3-propanediamine

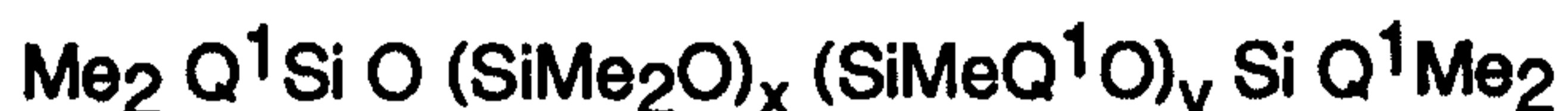
\* le parachlorométaxylenol, le dichlorométaxylenol, le phénol, les crésols, le résorcinol, le résorcinol monoacétate, et leurs dérivés ou sels hydrosolubles

\* les iodophores et sels d'hypochlorites, tel que le dichloroisocyanurate de sodium

30 20) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 19), caractérisé(e) en ce que le polyorganosiloxane à fonctions polyéther a pour formule



ou



35 formules dans lesquelles

x est une valeur moyenne allant de 10 à 200 , de préférence de 10 à 100

y est une valeur moyenne allant de 1 à 100 , de préférence de 5 à 50

Q<sup>1</sup> représente le radical  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})_z\text{H}$  ou



$z$  est une valeur moyenne allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

$z'$  est une valeur moyenne allant de 0 à 100, de préférence de 0 à 50

avec  $z + z'$  allant de 5 à 200, de préférence de 5 à 100

5

21) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 20), caractérisé(e) en ce que ledit système est sous forme d'une solution aqueuse et en ce que le biocide et polyorganosiloxane à fonctions polyéther sont hydrosolubles.

10

22) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 21), caractérisé(e) en ce que le biocide est présent dans le système biocide aqueux à une concentration de l'ordre de 0,1% à 20% en poids, de préférence de l'ordre de 0,5% à 5% en poids.

15

23) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 22), caractérisé(e) en ce que le polyorganosiloxane à fonctions polyether de formule (I) est présent dans le système biocide aqueux à une concentration de l'ordre de 0,01% à 20% en poids, de préférence de l'ordre de 0,05 à 5% en poids.

20

24) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 23), caractérisé(e) en ce que les quantités relatives de biocide et de polyorganosiloxane à fonctions éther correspondent à un rapport pondéral biocide / polyorganosiloxane à fonction éther de l'ordre de 0,1 à 50, de préférence de l'ordre de 0,5 à 25.

25

25) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 24), caractérisé(e) en ce que ledit système aqueux biocide comprend en outre au moins un agent tensioactif.

30

26) Utilisation ou procédé selon la revendication 25), caractérisé(e) en ce que ledit système aqueux biocide comprend :

- au moins un biocide cationique, amphotère ou aminé, de préférence cationique
- au moins un polyorganosiloxane à fonctions polyéther de formule (I)
- et au moins un agent tensioactif non-ionique, amphotère, zwitterionique, de préférence non-ionique.

35

27) Utilisation ou procédé selon la revendication 25) ou 26), caractérisé(e) en ce que ledit agent tensioactif est présent à raison de 1 à 25%, de préférence de l'ordre de 2 à 10% en poids dudit système biocide aqueux.

28) Utilisation ou procédé selon l'une quelconque des revendications 16) ou 17) à 23), caractérisé(e) en ce que la quantité de système biocide déposé séché correspond à un dépôt de 0,01 à 10g, de préférence de 0,1 à 1g de biocide par m<sup>2</sup> de surface et à un  
5 dépôt de 0,001 à 2g, de préférence de 0,01 à 0,5g de polyorganosiloxane à fonctions polyether par m<sup>2</sup> de surface.