

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/147328 A2

(43) Date de la publication internationale
10 décembre 2009 (10.12.2009)

PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
A61L 2/00 (2006.01) A61L 2/18 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000660
- (22) Date de dépôt international :
5 juin 2009 (05.06.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
08/03131 5 juin 2008 (05.06.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
LABORATOIRES ANIOS [FR/FR]; Pavé du Moulin,
F-59260 Lille Hellemmes (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
LETARTRE, Bertrand [FR/FR]; c/o Laboratoires
Anios, Pavé du Moulin, F-59260 Lille Hellemmes (FR).
TERRIER, Sébastien [FR/FR]; c/o Laboratoires Anios,
Pavé du Moulin, F-59260 Lille Hellemmes (FR).
RAUWEL, Gaëtan [FR/FR]; c/o Laboratoires Anios,
Pavé du Moulin, F-59260 Lille Hellemmes (FR).
CRIQUELION, Jacques [FR/FR]; c/o Laboratoires
Anios, Pavé du Moulin, F-59260 Lille Hellemmes (FR).
- (74) Mandataire : DUTHOIT, Michel; c/o Bureau Duthoit
Legros Associates, 96/98 Boulevard Carnot - B.P. 105,
F-59027 Lille Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))

(54) Title : COMPOSITION FOR THE SIMULTANEOUS DISINFECTION AND DECONTAMINATION OF BODIES CONTAMINATED BY CONVENTIONAL TRANSMISSIBLE AGENTS (CTAS) AND NON-CONVENTIONAL TRANSMISSIBLE AGENTS (NCTAS)

(54) Titre : COMPOSITION POUR LA DÉSINFECTION ET LA DÉCONTAMINATION SIMULTANÉES DE CORPS CONTAMINÉS PAR DES AGENTS TRANSMISSIBLES CONVENTIONNELS (ATC) ET NON CONVENTIONNELS (ATNC)

(57) Abstract : The invention relates to a composition for the simultaneous disinfection and decontamination of objects contaminated by conventional transmissible agents (CTAs) such as bacteria, yeasts, viruses, mould spores, mycobacteria, and bacteria spores, in particular, and non-conventional transmissible agents (NCTAs) such as prions. According to the invention, the composition includes an aqueous solution of copper or a derivative thereof such as copper salts in the presence of peracid oxidising agents, in particular peracetic acid. The composition can particularly be used in a disinfecting washing device, and can advantageously be obtained from a mixture containing a peracetic acid solution and an aqueous copper solution, after high dilution, particularly intended for reducing the replacement rate of consumables, particularly a peracetic acid solution and a copper salt solution. The invention also relates to the use of the composition in a disinfecting washing device, and to an aqueous copper solution to be mixed with peracetic acid and diluted with water for preparing the composition of the invention.

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition pour la désinfection et la décontamination simultanées d'objets contaminés par des agents transmissibles conventionnels (ATC), tels que notamment bactérie, levure, virus, spore de moisissure, mycobactérie, spore de bactérie, et des agents transmissibles non conventionnels (ATNC), tels que des prions. Selon l'invention, la composition comprend une solution aqueuse de cuivre ou un de ses dérivés tel que sels de cuivre en présence d'agents oxydants de type peracide, en particulier acide peracétique. Cette composition trouvera une application particulière dans un dispositif laveur désinfecteur et peut être avantageusement obtenue à partir du mélange d'une solution d'acide peracétique et d'une solution aqueuse de cuivre, après forte dilution, permettant notamment de réduire la fréquence de remplacement des consommables, en particulier solution d'acide peracétique et solution de sels de cuivre. L'invention concernera également l'utilisation de la composition dans un dispositif laveur désinfecteur ainsi qu'une solution aqueuse de cuivre destinée à être mélangée avec de l'acide peracétique et diluée avec de l'eau pour la préparation de la composition conforme à l'invention.



WO 2009/147328 A2

TITRE : Composition pour la désinfection et la décontamination simultanées de corps contaminés par des agents transmissibles conventionnels (ATC) et non conventionnels (ATNC).

L'invention concerne une composition pour la désinfection et la décontamination simultanées d'objets contaminés par des agents transmissibles conventionnels (ATC), tels que notamment bactérie, levure, virus, spore de moisissures, mycobactérie, spore de bactérie, et des agents transmissibles non conventionnels (ATNC), tels que des prions.

L'invention trouve notamment une application particulière pour un dispositif laveur désinfecteur d'objets, notamment des endoscopes.

L'invention concerne également une solution aqueuse de cuivre, destinée à être mélangée avec de l'acide peracétique et diluée avec de l'eau, pour la préparation de la composition conforme à l'invention.

L'invention trouve ainsi notamment une application particulière pour le traitement d'objets thermosensibles, tels que des endoscopes.

Lorsqu'un objet, à usages multiples, est suspecté d'être infecté par un agent transmissible conventionnel ou non conventionnel, il est recommandé soit :

- de le détruire par incinération, si les données économiques le permettent, et dans le cas contraire,
- de le stériliser par vapeur (autoclavage) s'il est thermorésistant, sinon,
- de le traiter par un traitement dit de désinfection et/ou de décontamination.

L'invention ici décrite s'intéresse plus particulièrement à la troisième situation lorsque l'objet est notamment thermosensible et à usages multiples.

Un objet susceptible d'être contaminé par un ATC et/ou ATNC fait suite à une utilisation de cet objet au contact interne et/ou externe d'un organisme. On peut citer le cas de l'usage d'un matériel endoscopique lors d'un examen médical exploratoire. Au contact de certains organes et/ou fluides

organiques humains ou animaux, l'objet peut être contaminé par des ATNC mais aussi, dans le même temps, par des ATC.

Il est recommandé entre les examens sur deux patients différents de procéder à des opérations qui visent à maîtriser le risque infectieux par ATNC et ATC.

A ce jour, il n'existe pas de procédure simple et efficace qui permet de, conjointement, désinfecter vis-à-vis des ATC et décontaminer vis-à-vis des ATNC, des objets à usages multiples thermosensibles et pH alcalins sensibles.

La procédure de désinfection des objets thermosensibles à usages multiples par immersion est connue et pratiquée. La procédure de décontamination vis-à-vis des ATNC d'objets, par immersion, par des procédures de pH alcalin à très alcalin (solution d'hydroxyde de sodium ou d'hydroxyde de potassium ou de polyéthanolamine ayant des pH allant de 10 à 14) est, de même, connue. A ce jour, il n'est pas mis en œuvre de procédure par immersion permettant de décontaminer vis-à-vis des ATNC, des objets sensibles au pH alcalin.

On connaît toutefois du document WO 2005/118762 le fait d'utiliser le cuivre et ses dérivés, pour la décontamination de produits contaminés par des prions. Le traitement de décontamination est réalisé de préférence avec une solution renfermant ledit composé à raison d'au moins 500 micromoles de dérivés métalliques. Cette solution peut contenir du peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) dans la solution à raison d'environ 50 millimoles.

Une telle composition permet ainsi de décontaminer des corps souillés par des prions mais ne permet pas, en raison de la faible proportion en H_2O_2 , de désinfecter des ATC tels que notamment bactérie, levure, virus ou autres, avec une efficacité validée selon les standards européens (e.g normes EN 14561, EN 14562, EN 14563, EN 14476...).

Il est particulièrement difficile d'identifier, a priori, le risque de contamination par ATNC. Seuls des signes pathologiques apparents ou un historique renseignant du profil médical d'un individu peut permettre

d'appréhender le risque. Une décontamination systématique de tout objet susceptible d'être contaminé par des ATNC est souhaitable afin de limiter tout risque de contamination croisée.

5 Afin de faciliter la prise en charge d'une opération de décontamination et de la rendre opérable avec les procédures de nettoyage et de désinfection des objets, la présente invention a pour objet d'obtenir une décontamination vis-à-vis des ATNC en même temps que les opérations courantes de nettoyage et de désinfection.

10 Plus particulièrement, le but de l'invention est de proposer une composition pour la désinfection et la décontamination, utilisable dans un dispositif laveur désinfecteur, notamment d'endoscopes, présentant ainsi l'avantage d'une traçabilité de toutes les séquences de traitement et de tous les évènements survenus durant la procédure.

15 Un autre but de l'invention est de proposer une telle composition qui puisse être obtenue pour chaque cycle de traitement, par le mélange de faible quantité de deux solutions prélevées dans deux récipients et d'une forte dilution, permettant de réduire la fréquence de remplacement des consommables.

20 Un autre but de l'invention est de proposer une solution aqueuse de cuivre destinée à être mélangée avec de l'acide peracétique, et diluée avec de l'eau, pour la préparation de la composition selon l'invention.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

25 L'invention concerne tout d'abord une composition pour la désinfection et/ou la décontamination simultanées d'objets contaminés par des agents transmissibles conventionnels (ATC), tels que notamment bactérie, levure, virus, spore de moisissure, mycobactérie, spore de bactérie, et des agents transmissibles non conventionnels (ATNC), tels que des prions.

30 Selon l'invention, la composition comprend une solution aqueuse de cuivre ou un de ses dérivés, tel que sels de cuivre en présence

d'agent oxydant, plus particulièrement d'acide peracétique.

L'invention concerne également l'utilisation par circulation dans un dispositif laveur désinfecteur d'objets, notamment thermosensibles tels que des endoscopes, d'une composition selon l'invention pour la désinfection et la
5 décontamination simultanées d'objets contaminés par des agents transmissibles conventionnels et des agents transmissibles non conventionnels.

Selon une caractéristique avantageuse du procédé, le dispositif désinfecteur laveur mélange extemporanément une solution aqueuse
10 à base de cuivre, notamment contenue dans un premier récipient, une solution aqueuse de peracides, notamment contenue dans un deuxième récipient, en dilution avec de l'eau adoucie filtrée, voire déminéralisée filtrée, provenant notamment de l'eau de réseau, pour constituer ladite composition selon l'invention.

L'invention concerne également une solution aqueuse de
15 cuivre destinée à être mélangée avec de l'acide peracétique et diluée avec de l'eau, notamment adoucie, pour la préparation de la composition selon l'invention. La solution aqueuse de cuivre selon l'invention contient un agent retardant la réaction de décomposition de l'acide peracétique en présence de
20 cuivre, tel que le nitrate de sodium.

La présente invention a pour objectif principal de permettre d'obtenir une décontamination par circulation, notamment automatisée, en laveur désinfecteur, notamment d'endoscopes, vis-à-vis des ATNC durant la
25 procédure de nettoyage et de désinfection des objets. L'avantage majeur est de rendre possible en routine cette décontamination sans autre manipulation, sans augmentation des temps d'immobilisation des objets et sans destruction de ceux-ci.

La présente invention vise à mettre à disposition une technologie facilement accessible et de mise en œuvre aisée et qui s'inscrit
30 dans une démarche automatisée de maîtrise conjointe du risque infectieux vis-à-vis des ATC et ATNC.

L'activité de certains métaux notamment du cuivre, utilisés sous forme de sels a été démontrée pour inactiver avec efficacité les agents pathogènes de type agents transmissibles non conventionnels ATNC, mais ne dispose pas d'activité vis-à-vis des agents transmissibles conventionnels ATC.

5 L'efficacité des sels de métaux vis-à-vis des ATNC peut être améliorée en présence d'acide peracétique. De plus, les inventeurs ont notamment découvert que l'acide peracétique, même fortement dilué (de l'ordre de 1/100) permet une désinfection vis-à-vis des ATC, notamment selon les normes en vigueur.

10 Bien souvent, les législations nationales ou les recommandations émanant de structures officielles exigent que les solutions de traitement des endoscopes en laveurs désinfecteurs ne soient pas recyclées, donc éliminées après chaque usage.

15 Pour éviter une logistique inacceptable de changement de récipient contenant les solutions de traitement, il est ainsi nécessaire de pouvoir opérer à des dilutions fortes de l'ordre de 1 %. Les solutions d'acide peracétique sont, en conséquence, spécifiquement retenues car elles disposent d'une activité sur les ATC, même en forte dilution, compatibles avec les laveurs désinfecteurs d'endoscopes.

20 Un cycle de traitement d'un laveur désinfecteur utilise environ 7 litres de solution active sur les ATC. Si, par exemple, on utilisait un autre agent oxydant que l'acide peracétique, notamment une solution très concentrée de peroxyde d'hydrogène à 50 % en poids, on consommerait plus de 1 litre de cette solution (le pourcentage nécessaire pour agir sur les ATNC
25 étant d'environ 7,5 %) à chaque cycle, (soit environ toutes les 25 minutes pour un service hospitalier standard) et il faudrait ainsi changer de récipient de peroxyde d'hydrogène de contenance de 5 litres tous les 5 cycles et donc plusieurs fois par journée opératoire.

30 Par comparaison, un produit actif sur les ATC à environ 1 % permettrait plus de 70 cycles de traitement sans changer le récipient.

L'invention concerne ainsi une composition pour la

désinfection et la décontamination simultanées d'objets contaminés par des agents transmissibles conventionnels, tels que notamment bactérie, levure, virus, spore de moisissure, mycobactérie, spore de bactérie, et des agents transmissibles non conventionnels, tels que des prions.

5 Selon l'invention, la composition comprend une solution aqueuse de cuivre ou un de ses dérivés, tel que du cuivre, en présence d'agents oxydants, plus particulièrement d'acide peracétique.

Les deux composés, sels de cuivre et solution d'acide peracétique, sont de caractère Redox opposé, ce qui les rend très réactifs l'un vis-à-vis de l'autre : le sel de cuivre, tel que le sulfate de cuivre, est un composé réducteur, alors que la solution d'acide peracétique est un oxydant puissant.

Plus précisément, l'acide peracétique est actif sur les ATC pour satisfaire au standard d'évaluation des activités biocides pour des temps acceptables en pratique médicales ou industrielles. Les concentrations exprimées en acide peracétique vont de 0,015 % à 0.3 % (en poids) selon le temps d'action souhaité.

Dans le cas de l'invention, et pour être en adéquation avec les pratiques dans le domaine de la santé ou industriel, qui requièrent des temps courts de 5 à 10 minutes, la concentration en acide peracétique peut être d'environ 0,05% (500 ppm). Ces hautes concentrations en oxydant renforcent singulièrement l'incompatibilité oxydant/réducteur de l'association acide peracétique et sels de cuivre.

L'invention vise donc également à rendre compatible et utilisable ces composés et oxydants par nature incompatibles entre eux, afin de maintenir les efficacités de désinfection et de décontamination vis-à-vis des ATNC et ATC.

Le mélange de sels de cuivre et de l'acide peracétique déstabilise l'équilibre « acide peracétique + eau donne réversiblement peroxyde d'hydrogène + acide acétique » et entraîne une décomposition de l'acide (tableau 1). Afin de proposer un procédé utilisable disposant au moins

d'une durée minimale de stabilité, et donc de vente, il convient d'isoler ces deux composés dans deux récipients distincts.

	Solution d'acide peracétique	Solution d'acide peracétique après 24 heures	Solution d'acide peracétique + sels de cuivre après 24 heures
Concentration en acide peracétique	0.0588 %	0.0486%	0.0375%

5

Tableau 1 : stabilité comparée de l'acide peracétique seul et en présence de sulfate de cuivre uniquement.

Cette seule approche est nécessaire, mais n'est pas suffisante, car l'objectif est de garantir une stabilité pendant une période définie, et donc un usage de la solution après dilution de la solution aqueuse de cuivre et de la solution peracétique dans de l'eau notamment adoucie, voire déminéralisée.

10

	Acide peracétique (0,05%)	CuSO ₄ (0,5 millimoles)	Mélange selon l'invention	
			T0	T = 15 min
Mycobacterium terrae	Efficace > 4 log	Inefficace < 4 log	Efficace > 4 log	Efficace > 4 log
Mycobacterium avium	Inefficace < 4 log	Inefficace < 4 log	Efficace > 4 log	Efficace > 4 log

15

Tableau 1bis : activités comparées de l'acide peracétique, des sels de cuivre et du mélange selon l'invention suivant la norme EN 14348 vis à vis de Mycobacterium terrae et Mycobacterium avium en 10 mn à + 40°C.

L'utilisation de composants choisis spécifiquement en présence de nitrates, tels que nitrate de sodium, incorporés à la solution de cuivre interfère la réaction de décomposition de l'acide peracétique par les sels de cuivre, pendant une période de l'ordre de 10 minutes, période nécessaire et suffisante pour un usage dans un laveur désinfecteur notamment d'endoscopes.

25

Selon un mode de réalisation, la composition peut ainsi

comprendre un agent retardant de la réaction de décomposition de l'acide peracétique en présence de cuivre, tel que du nitrate de sodium.

La composition peut ainsi comprendre (% en poids) :

- sels de cuivre, tels que sulfate de cuivre anhydride, entre 5 0,0036 % et 0,0108 %,
 - acide peracétique entre 0,03 % et 0,09 %,
 - nitrate de sodium entre 0,03 % et 0,09 %,
 - eau adoucie ou déminéralisée q.s. 100 %,

la somme des composants faisant 100 %.

10 Comme illustrées dans le tableau N° 2, la nature et la quantité de ces surfactants déterminent l'utilisation dans un procédé dynamique turbulent, notamment mis en œuvre dans un dispositif laveur désinfecteur.

	Solution d'acide peracétique	Solution d'acide peracétique après 24 heures	Solution d'acide peracétique + solution de cuivre selon l'invention après 24 heures
Concentration en acide peracétique	0.058 %	0.047%	0.053%

15 Tableau 2 : stabilité comparée de l'acide peracétique en présence des sels de cuivre et de la solution de cuivre selon l'invention

L'association choisie de composants de type alkyl poly glucosides, d'alcools gras polyalcoxylés et d'alcools gras polyéthoxylés, en présence de N-alkyl nonane amide, de nitrates de sodium, s'est révélée particulièrement satisfaisante au regard des exigences annoncées.

20 La présence de sels de cuivre implique notamment d'optimiser leur solubilité avec les oxydants. Les composants de type alkylpolyglucosides, en qualité et quantité sont particulièrement efficaces notamment en les associant en proportion choisie selon le nombre de carbone des chaînes alkyl.

25 L'adjonction de composés de type alcoxylat d'alcools gras, choisis selon leur balance hydrophile/lipophile, en association avec des tiers solvants de type alcool, à nombre de carbones notamment compris entre 4 et 6 favorables à ce mélange complexe, confère un meilleur équilibre qui assure

une stabilité dans le temps, notamment plus d'un an, pour des températures allant de +5 °C à +35 °C.

Par ailleurs, les alkylpolyglucosides, les alcools gras polyalcoylés et les alcools gras polyéthoxylés, en association avec le nitrate de sodium, participent et confortent à retarder l'effet de décomposition de l'acide peracétique en présence de sels de cuivre.

Selon un mode de réalisation, la composition peut comprendre (% en poids) :

- sels de cuivre tels que sulfate de cuivre anhydride entre 0,0036 % et 0,0108 %,
 - acide peracétique entre 0,03 % et 0,09 %,
 - nitrate de sodium entre 0,03 % et 0,09 %,
 - alcools gras polyalcoylés entre 0,0005 % et 0,0015 %,
 - alcools gras polyéthoxylés entre 0,0006 % et 0,0018 %,
 - alkyl polyglucosides entre 0,006 % et 0,018 %,
 - tiers solvants de type alcools et polyols entre 0,2 % et 0,5%,
 - alkyl nonane amide tel que nonanamide entre 0,00006 % et 0,0002%,
 - eau adoucie ou déminéralisée q.s. 100 %,
- la somme des composants faisant 100 %.

L'invention concerne également l'utilisation par circulation dans un dispositif laveur désinfecteur d'objets, notamment thermosensibles tels que des endoscopes, d'une composition pour la désinfection et la décontamination selon l'invention, pour la désinfection et la décontamination simultanées d'objets contaminés par des agents transmissibles conventionnels tels que bactérie, levure, spore de moisissure, mycobactérie, spore de bactérie, et des agents transmissibles non conventionnels tels que des prions.

Plus particulièrement, selon une caractéristique avantageuse, le dispositif laveur désinfecteur peut mélanger extemporanément une solution aqueuse de cuivre, une solution aqueuse de peracide, en dilution avec de l'eau adoucie, voire déminéralisée, pour constituer ladite composition conforme à

l'invention.

Le rapport de dilution de la solution aqueuse de cuivre et/ou de la solution d'acide peracétique avec l'eau adoucie ou déminéralisée peut être compris entre 1/25 et 1/400, tel que par exemple un rapport d'environ 1/100.

5 A cet effet, le dispositif laveur désinfecteur prélève la solution aqueuse de cuivre et la solution d'acide peracétique, notamment dans deux récipients distincts et procède à leur mélange ainsi qu'à leur dilution avec de l'eau adoucie dans une chambre dédiée du dispositif. L'eau adoucie peut provenir du réseau, notamment après filtration, voire d'un réseau d'eau
10 adoucie ou déminéralisée. Une fois la préparation effectuée, la composition peut être transférée dans la chambre de traitement des objets, notamment des endoscopes.

Le procédé peut comprendre, en outre, une étape préalable de nettoyage avec un détergent, notamment enzymatique, suivi d'une étape de
15 rinçage, avant le traitement avec ladite composition pour la décontamination et la désinfection. Le détergent peut être contenu dans un troisième bidon.

Plus précisément, la procédure peut ainsi comprendre en première intention, l'usage d'un détergent, et/ou détergent désinfectant enzymatique ou non, apte à éliminer une partie non négligeable de matériel
20 infectieux. Dans un deuxième temps, on peut reproduire la première opération dans un temps plus ou moins équivalent puis, dans un troisième temps, on utilise la composition conforme à l'invention. Cette procédure assure dans le même temps une efficacité vis-à-vis des ATNC et une efficacité vis-à-vis des ATC validés selon les méthodes en vigueur et reconnues de mesures de
25 performances des désinfectants.

Plus précisément, le procédé peut comprendre les étapes suivantes effectuées automatiquement par le dispositif laveur désinfecteur :

- on nettoie les objets avec un détergent,
- on rince les objets,
- 30 - on prépare la composition pour la désinfection et la décontamination par mélange d'une solution aqueuse de cuivre, d'une solution

d'acide peracétique en dilution avec de l'eau adoucie, voire déminéralisée,

- on traite les objets avec ladite composition pour la décontamination et la désinfection.

L'invention concerne également une solution aqueuse de cuivre destinée à être mélangée avec de l'acide peracétique et diluée avec de l'eau, notamment adoucie ou déminéralisée, pour la préparation de la composition conforme à l'invention, notamment selon le procédé précédemment décrit, et notamment mis en œuvre dans le dispositif laveur désinfecteur.

Selon l'invention, la solution aqueuse de cuivre conforme à l'invention contient un agent retardant la réaction de décomposition de l'acide peracétique en présence de cuivre, tel que le nitrate de sodium.

Selon les caractéristiques optionnelles prises seules ou en combinaison :

- le pH de la solution de cuivre peut être compris entre 3 et 7 ;
- la quantité de sels de cuivre peut être comprise entre notamment 0,3 % et 0,9 %, exprimé en sulfate anhydre, pour donner notamment une concentration finale dans la composition de 500 micro moles par litre ;

- la solution aqueuse de cuivre peut comprendre des tensioactifs de type alcools gras polyglucosides de telle façon à solubiliser les sels de cuivre, d'une teneur comprise entre 0,5 % et 2 % en poids, notamment entre 0,5 et 1,5 %, permettant notamment de donner une concentration finale dans la composition d'environ 0,006 % à 0,018 % ;

- lesdits tensioactifs de type alcools gras polyglucosides peuvent être associés avec des alkylpolyglucosides pour leur aptitude à ralentir la réaction de décomposition de l'acide peracétique par les sels de cuivre et de solubiliser les sels de cuivre ;

- la solution aqueuse de cuivre peut comprendre des tensioactifs de type alcools gras éthoxylés, spécifiquement sélectionnés, en association avec des alkyl polyglucosides pour leur aptitude à ralentir la

réaction de décomposition de l'acide peracétique par les sels de cuivre et de solubiliser les sels de cuivre, ainsi que pour le caractère peut ou non moussant, notamment en usage en circuit dynamique turbulent ;

5 - la solution aqueuse de cuivre peut comprendre un tiers solvant de type alcools ou polyols, d'une teneur comprise entre 15 et 50 % en poids, notamment entre 25 et 35 % ;

- la solution aqueuse de cuivre peut comprendre du N-alkyl nonane amide, tel que nonanamide.

10 Selon un mode de réalisation, la solution aqueuse de cuivre peut comprendre (% en poids) :

- sels de cuivre, tels que sulfate de cuivre anhydride, entre 0,3 % et 0,9 %,

- nitrate de sodium entre 2,5 % et 7,5 %,

- alcools gras polyalcoxylés entre 0,04 % et 0,125 %,

15 - alcools gras polyéthoxylés entre 0,5 % et 1.5 %,

- alkyl polyglucosides entre 0.5 % et 1.5 %,

- tiers solvant de type alcools ou polyols entre 16.6 % et 41.6 %,

20 - alkyl nonane amine, tel que nonanamide entre 0,005 % et 0,016 %,

- eau déminéralisée q.s. 100 %,

la somme des composants faisant 100 %.

25 Comme démontré dans le tableau N° 3, l'activité sur notamment les mycobactéries selon les normes européennes EN 14348 et 14563 est supérieure pour le mélange d'acide peracétique et la solution de cuivre selon l'invention, en présence notamment de nitrates de sodium, par rapport à un mélange constitué d'une solution d'acide peracétique et de sulfate de cuivre sans additif.

	Mycobacterium terrae	Mycobacterium avium	Mycobacterium terrae	Mycobacterium avium
	EN 14348		EN 14563	
Solution d'acide	Efficace	inefficace	inefficace	inefficace

peracétique + solution de cuivre uniquement	> 4 log	< 4 log	< 4 log	< 4 log
Solution d'acide peracétique + solution aqueuse de cuivre selon l'invention	Efficace > 4 log	Efficace > 4 log	Efficace > 4 log	Efficace > 4 log

Tableau 3 : activité comparée selon les normes EN 14348 et EN14562 :
réduction de la population microbienne de 4 log en 15 minutes à + 20°C

5 Cette solution est destinée à être mélangée à une solution d'acide peracétique et diluée avec de l'eau, tel que par exemple pour un rapport 1/100 pour obtenir une composition pour la désinfection et la décontamination conforme à l'invention.

10 L'influence de chaque composant de la solution de cuivre conforme à l'invention a été appréciée, validée vis-à-vis de l'activité sur les ATNC. Chaque étape de formulation a fait l'objet de mesure de performance in vitro selon la méthode de Western Blot.

15 Dans une procédure globale de traitement des objets, par exemple de type matériel endoscopique, les performances du mélange acide peracétique et solution aqueuse de cuivre ont été évaluées in vitro vis-à-vis des ATNC (notamment la protéine infectieuse PrP_{Sc}) selon des techniques reconnues (technique de Western Blot) sur au moins six souches d'origines diverses, in vivo sur des animaux contaminés par un inoculum de cerveau infectieux.

20 Naturellement, d'autres modes de réalisation auraient pu être envisagés par l'homme de l'art, sans pour autant sortir du cadre de l'invention définie par les revendications.

REVENDICATIONS

1. Utilisation d'une composition pour la désinfection et la décontamination simultanées d'objet contaminés par des prions et des agents transmissibles conventionnels (ATC), tels que notamment bactérie, levure, virus, spore de moisissure, mycobactérie, spore de bactérie, ladite composition comprenant une solution aqueuse de cuivre ou un de ses dérivés tel que sels de cuivre en présence d'agent oxydant, plus particulièrement acide peracétique.
2. Utilisation selon la revendication 1, dans laquelle la composition comprend un agent retardant la décomposition de l'acide peracétique en présence de cuivre, le nitrate de sodium.
3. Utilisation selon la revendication 2, dans laquelle ladite composition comprend (% en poids) :
- sels de cuivre, tels que sulfate de cuivre anhydride, entre 0,0036 % et 0,0108 %,
 - acide peracétique entre 0,03 % et 0,09 %,
 - nitrate de sodium entre 0,03 % et 0,09 %,
 - eau adoucie ou déminéralisée q.s. 100 %,
- la somme des composants faisant 100 %.
4. Utilisation selon la revendication 2, dans laquelle ladite composition comprend (% en poids) :
- sels de cuivre tels que sulfate de cuivre anhydride entre 0,0036 % et 0,0108 %,
 - acide peracétique entre 0,03 % et 0,09 %,
 - nitrate de sodium entre 0,03 % et 0,09 %,
 - alcools gras polyalcoylés entre 0,0005 % et 0,0015 %,
 - alcools gras polyéthoxylés entre 0,0006 % et 0,0018 %,
 - alkyl polyglucosides entre 0,006 % et 0,018 %,
 - tiers solvants de type alcools et polyols entre 0,2 % et 0,5%,
 - alkyl nonane amide tel que nonanamide entre 0,00006 % et 0,0002%,

- eau adoucie ou déminéralisée q.s. 100 %, la somme des composants faisant 100 %.

5 5. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 4 par circulation dans un dispositif laveur désinfecteur d'objets de ladite composition pour la désinfection et la décontamination simultanées.

6. Utilisation selon la revendication 5, dans laquelle le dispositif laveur désinfecteur mélange extemporanément une solution aqueuse de cuivre, une solution d'acide peracétique, en dilution avec de l'eau adoucie, voire déminéralisée, pour constituer ladite composition.

10 7. Utilisation selon la revendication 6, dans laquelle le rapport de dilution en volume de la solution aqueuse de cuivre et/ou de la solution d'acide peracétique avec l'eau adoucie est compris entre 1/25 et 1/400, tel que notamment 1/100.

15 8. Utilisation selon l'une des revendications 5 à 7, comprenant une étape préalable de nettoyage avec un détergent, suivie d'une étape de rinçage avant le traitement avec ladite composition pour la décontamination et de désinfection.

9. Utilisation selon la revendication 8, comprenant les étapes suivantes effectuées automatiquement par le dispositif laveur désinfecteur :

- 20
- on nettoie les objets avec un détergent,
 - on rince les objets,
 - on prépare la composition pour la désinfection et la décontamination par mélange d'une solution aqueuse de cuivre, d'une solution aqueuse de peracides, en dilution avec de l'eau adoucie, voire déminéralisée,
- 25
- on traite les objets avec ladite composition pour la décontamination et la désinfection

30 10. Utilisation selon la revendication 6 seule ou prise en combinaison avec l'une des revendications 7 à 9 dans laquelle ladite solution aqueuse de cuivre destinée à être mélangée avec de l'acide peracétique et diluée avec de l'eau pour la préparation de la composition contient un agent retardant la réaction de décomposition de l'acide peracétique en présence de

cuivre, le nitrate de sodium.

11. Utilisation selon la revendication 10, dans laquelle ladite solution aqueuse de cuivre présente un pH compris entre 3 et 7.

12. Utilisation selon la revendication 10 ou 11, dans laquelle la solution aqueuse de cuivre comprend une quantité de sels de cuivre comprise entre 0,3 % et 0,9 %, en poids.

13. Utilisation selon l'une des revendications 10 à 12, dans laquelle la solution aqueuse de cuivre comprend des tensioactifs de type alcools gras polyalcoylés de telle façon à solubiliser les sels de cuivre d'une teneur comprise entre 0.5 et 2% en poids.

14. Utilisation selon la revendication 13, dans lequel lesdits tensioactifs de type alcools gras polyalcoylés sont associés avec des alkylpolyglucosides pour leur aptitude à ralentir la réaction décomposition de l'acide peracétique par les sels de cuivre et de solubiliser les sels de cuivre.

15. Utilisation selon l'une des revendications 10 à 14 dans laquelle la solution aqueuse de cuivre comprend des tensioactifs de type alcools gras éthoxylés spécifiquement sélectionnés, en association avec des alkylpolyglucosides et des alcools gras polyalcoylés, pour leur aptitude à ralentir la réaction de décomposition de l'acide peracétique par les sels de cuivre et de solubiliser les sels de cuivre, ainsi que leur caractère peu moussant ou non moussant.

16. Utilisation selon l'une des revendications 10 à 15 dans laquelle la solution aqueuse de cuivre comprend un tiers solvant de type alcools ou polyols, d'une teneur comprise entre 15 et 50% en poids.

17. Utilisation selon l'une des revendications 10 à 16, dans laquelle la solution aqueuse de cuivre comprend du N-alkyl nonane amide.

18. Utilisation selon l'une des revendications 10 à 17 dans laquelle la solution aqueuse de cuivre comprend (% en poids) :

- sels de cuivre, tels que sulfate de cuivre anhydride, entre 0,3 % et 0,9 %,
- nitrate de sodium entre 2,5 % et 7,5 %,

- alcools gras polyalcoylés entre 0,04 % et 0,125 %,
 - alcools gras polyéthoxylés entre 0,5 % et 1.5 %,
 - alkyl polyglucosides entre 0.5 % et 1.5 %,
 - tiers solvant de type alcools ou polyols entre 16.6 % et 41.6
- 5 %,
- alkyl nonane amine, tel que nonanamide entre 0,005 % et
- 0,016 %,
- eau déminéralisée q.s. 100 %,
- la somme des composants faisant 100 %.