

Que contient réellement votre vapeur de peroxyde d'hydrogene ?

John Chewins, BSc, MBS

Directeur scientifique, affaires réglementaires Bioquell UK Ltd

La comparaison de divers systèmes de décontamination à base de peroxyde d'hydrogène comporte bien de données erronées ou présumées. Ce livre blanc permet d'expliquer certaines des différences fondamentales entre les divers systèmes au peroxyde d'hydrogène et les effets éventuels d'un mélange d'argent et de peroxyde d'hydrogène lors de la décontamination de surface par voie aérienne.

VPH, de quoi s'agit-il?

La vapeur de peroxyde d'hydrogène utilise souvent l'acronyme 'VPH'. Le terme VPH fut créé à l'origine pour désigner un process à base de micro-condensation d'une solution de peroxyde d'hydrogène à 30/35%; et, pour le différencier d'un process VHP® (vaporised hydrogen peroxyde) ayant recours à une solution de peroxyde d'hydrogène à 30% mais sans revendiquer une formation de micro-condensation sur les surfaces.

Depuis une dizaine d'années l'utilisation du vrai système VPH à 30/35% en milieu hospitalier et pharmaceutique n'a cessé de croître, en raison d'un volume de publications scientifiques de plus en plus fournies faisant attestant d'une efficacité prouvée et d'un pouvoir de réduction de taux d'infection nosocomiale en situation réelle. L'acronyme VPH a été accepté et il est devenu d'usage courant parmi les équipes de contrôle d'infection hospitalière - Toutefois ces dernières années sa définition a été usurpée.

Nébulisation, brumisation, pulvérisation ou vaporisation – de quoi parlons nous?

Bon nombre de fabricants fournissent du matériel de bio-décontamination appelé à tort 'systèmes VPH'. Ces systèmes sont souvent équipés d'une buse d'ionisation pour générer une brume, un brouillard ou une pulvérisation de peroxyde d'hydrogène liquide.

"Il ne s'agit pas d'une vapeur et il n'y a pas l'effet de micro-condensation associé aux vrais systèmes VPH à 30/35% pour atteindre une efficacité d'éradication élevée."

La majorité de ces systèmes, génériquement et communément appelés à 'peroxyde d'hydrogène pulvérisé', ont recours à des dosages de peroxyde d'hydrogène beaucoup plus faibles, à env. 5%, et comportent souvent des additifs. Ils affirment être des systèmes 'VPH' afin de profiter des données d'efficacité associées à la VPH dans les revues scientifiques – même si ces données se réfèrent à l'application de peroxyde d'hydrogène à dosage 30 à 35% bien supérieur. La confusion créée par cette 'usurpation' du terme VPH ou même de la 'vapeur de peroxyde d'hydrogène' est mise en évidence dans un article récent publié dans le "Journal of Hospital Infection" ¹. L'auteur fait remarquer que les Consignes de prévention et de contrôle de bactéries multi-résistantes à Gram-négatif publiés en 02-2016 préconisent l'utilisation de vapeur de peroxyde d'hydrogène comme mesure d'appoint pour la décontamination de salles et de zones d'isolement mais s'oppose à cette conclusion en citant les résultats d'efficacité médiocres parus dans la publication scientifique pour la 'vapeur de peroxyde d'hydrogène à 6%'³. Le système était un pulvérisateur/nébulisateur à buse – un générateur aérosol et non un générateur VPH avec un peroxyde d'hydrogène à 30/35%. Les consignes font une nette distinction entre les systèmes à la 'vapeur de peroxyde d'hydrogène' et ceux au 'peroxyde d'hydrogène pulvérisé', en limitant leurs conclusions de mise en œuvre et utilisation au seul système à la vapeur de peroxyde d'hydrogène.

→ 3. Composition/ information on ingredients

CAS No. Designation:

7732-18-5 water, distilled, conductivity or of similar purity

Identification number(s): EINECS Number: 231-791-2

Mixture of the substances listed below with harmless addition

Dangerous components:

CAS: 7722-84-1 Hydrogen Peroxide solution 2.5-10%

EINECS: 231-765-0 Acute Tox. 2 (Inhalation vapour), H330

Ox. Liq. 1, H271 Acute Tox. 4 (Dermal), H312

Skin Corr. 1A, H314 Acute Tox. 4 (Oral), H302

Eye Dam. 1, H318 STOT SE 3, H336

CAS: 7761-88-8 Silver <0.2% EINECS: 231-853-9

Que contiennent les solutions pulvérisées (brume, brouillard, pulvérisation)?

Bon nombre de fabricants de systèmes de peroxyde d'hydrogène pulvérisé affirment obtenir une efficacité supérieure à celle du peroxyde d'hydrogène seul, en 'ajoutant de l'argent (Ag⁺)'. Les avis sont très partagés sur un effet biocide significatif avec les dosages d'argent très faibles dans la formulation; mais ceci sera étudié en profondeur lorsque ces solutions seront soumises à autorisation dans le cadre des Règlements Européens sur les Produits Biocides (en présumant que l'argent et les composés d'argent soient finalement autorisés dans les biocides hospitaliers – à l'heure actuelle l'organisme européen compétent n'a pas encore rendu sa décision).

Les solutions de décontamination fournies par ces fabricants sont censées contenir de 'l'argent colloïdal', des 'cations d'argent' de l'argent (Ag) 50ppm ou des 'ions d'argent'. Cependant, dans au moins un cas (et je pense, sans doute, dans la majorité des cas) l'argent se présente sous forme de nitrate d'argent – un composé toxique utilisé pour brûler chimiquement les verrues (c. à. d. dans les crayons caustiques). La limite d'exposition moyenne pondérée dans le temps (TWA) UE et US pour le nitrate d'argent est de 0,01mg/m3 pendant une durée de 8 heures. Ce niveau est extrêmement bas et tout porte à croire que n'importe quel système pulvérisé qui contient du nitrate d'argent dépassera ce niveau en cycle de décontamination.

"Contrairement au peroxyde d'hydrogène, le nitrate d'argent ne se dégrade pas de façon autonome, il reste dans l'environnement en se déposant sur les surfaces sous forme de poudre grise."

Les utilisateurs doivent s'assurer que les niveaux de nitrate d'argent dans une zone confiée sont inférieurs à 0,01mg/m3 avant de réintégrer la salle ou d'ouvrir celle-ci aux patients.

Le problème auquel est confronté le personnel de santé est de savoir si le système utilisé contient ou non du nitrate d'argent toxique. Dans le cas présenté ci-dessous (Image 1.) le fabricant prétend que le produit contient de 'l'Argent'. Cependant la référence du registre de chimie associé (CAS: 7761-88-8) est celle du nitrate d'argent et non celle de l'argent. Ceci porte à confusion et est potentiellement dangereux pour les utilisateurs et pour les responsables hospitaliers, chargés d'évaluer les risques chimiques.

Image 1. Extrait d'une fiche de sécurité d'un système de peroxyde d'hydrogène pulvérisé contenant du nitrate d'argent.

Le nitrate d'argent – provoquera une réaction

Le nitrate d'argent est un principe actif qui participe à un genre de réaction chimique dénommée réaction de déplacement – Il est si actif qu'il est couramment utilisé en cours de chimie pour montrer aux élèves les réactions des déplacements d'ions métalliques 4. Lorsque l'on ajoute du nitrate d'argent au cuivre, ce dernier en déplaçant l'argent se recompose en nitrate de cuivre et en argent (Image 2). Les cartes électroniques fonctionnent en permettant une bonne conductivité de l'électricité grâce à ses pistes en cuivre. Si le cuivre présent dans une piste de la carte subit une réaction de déplacement par l'action du nitrate d'argent, avec création de nitrate de cuivre et d'argent, la résistance électrique de cette piste changera et la fonctionnalité de la carte électronique sera potentiellement compromise. Ceci remet sérieusement en question l'utilisation de solutions contenant du nitrate d'argent en présence de matériel électrique et plus particulièrement dans les Unités de Soins Intensifs, où la vie des patients est tributaire d'un fonctionnement fiable et répétée de matériel spécialisé et hautement sensible.

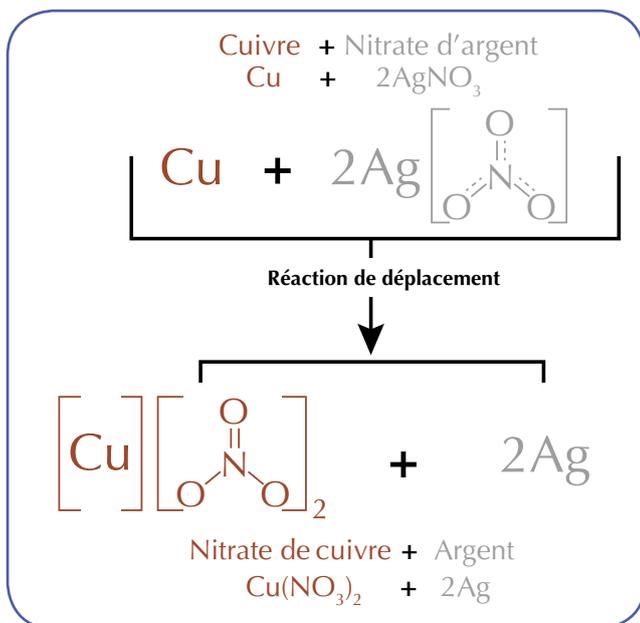


Image 2. Réaction du déplacement du cuivre et du nitrate d'argent.

Les utilisateurs se servant de solutions de décontamination contenant du nitrate d'argent devraient se rapprocher de leur service biomédical et des services techniques qui gèrent les installations électriques sensibles (onduleurs) afin d'évaluer le taux de pannes de leurs matériels et pour connaître l'implication éventuelle des réactions de déplacement dues au nitrate d'argent.

Résumé des éléments clés

- Les systèmes au peroxyde d'hydrogène pulvérisé ne sont pas des systèmes à la vapeur de peroxyde d'hydrogène (VPH). Les systèmes VPH authentiques produisent une vapeur à l'aide d'un processus d'évaporation par détente faisant appel à une solution à 30/35% de peroxyde d'hydrogène.
- Les données d'efficacité générées et propres aux systèmes VPH à 30/35% ne peuvent pas et ne doivent pas servir de preuve d'efficacité de systèmes au peroxyde d'hydrogène pulvérisé à plus faible dosage (c. à. d. 5 à 12%).
- Les utilisateurs doivent confirmer que les solutions censées contenir de l'argent ne comportent pas en réalité du nitrate d'argent toxique. Si la solution de décontamination contient effectivement du nitrate d'argent les utilisateurs doivent conformer à un taux inférieur à la limite légale d'exposition (0,01mg/m³) avant de réintégrer l'enclos.
- Les utilisateurs de solutions contenant du nitrate d'argent doivent évaluer le taux de pannes de leurs équipements électriques afin de s'assurer que des réactions de déplacement entre le cuivre et le nitrate d'argent n'aient pas d'effet néfaste sur le matériel.

References

1. [Gray JW, Cleaning up after carbapenemase-producing organisms, J. Hosp. Infec. 2016; Vol 93:2, p135.](#)
2. https://www.his.org.uk/files/1814/6114/4289/Prevention_and_control_of_MDRGNB_guideline_2016.pdf
3. [http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(16\)00052-9/references](http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(16)00052-9/references)
4. <http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000990/>

Décharge: Ce document est à but marketing uniquement et n'est qu'un résumé des informations disponibles; les clients et prospects ne doivent se fier au contenu de ce document. Bioquell SAS ou ses filiales distributeurs, agents ou licenciés (formant l'ensemble "Bioquell") se réservent le droit de modifier ce document à tout moment sans notification préalable. Utiliser les systèmes VPH en toute sécurité. Prenez connaissance des informations d'utilisation avant toute utilisation.

Bioquell est une marque déposée de Bioquell UK Ltd.
© Bioquell SAS (2016). Tous droits réservés.

E: info@bioquell.fr
W: www.bioquell.com

Bioquell UK
T: +44 (0)1264 835 835

Bioquell USA
T: +1 (215) 682 0225

Bioquell Germany
T: +49 (0)221 168 996 74

Bioquell Ireland
T: +353 (0)61 603 622

Bioquell Asia Pacific
T: +65 6592 5145

Bioquell France
T: +33 (0)1 43 78 15 94

Bioquell China
T: +86 755 8631 0348

