



PRINCIPE ET MECANISMES D'ACTION



Le processus se déroule en une étape:

ETAPE 1: AEROSOLISATION DU PEROXYDE D'HYDROGENE

Le peroxyde d'hydrogène est diffusé sous la forme d'un brouillard sec (5-8µm) via une buse venturi.

Les propriétés oxydantes du Peroxyde d'Hydrogène entraînent:

- Oxydation de la structure lipidique de la membrane;
- Production d'hypochlorite et de radicaux hydroxyles;
- Détérioration des ribosomes et de l'ADN par pénétration cytoplasmique ;
- Lyse.

Le peroxyde est un composé chimique qui contient l'ion peroxyde (O_2^{2-}).

L'ion peroxyde consiste en une liaison simple entre deux atomes d'oxygènes: ($O-O$)²⁻. C'est un oxydant puissant.

Le peroxyde d'hydrogène a la formule chimique H_2O_2 et la formule semi-développée suivante: *H-O-O-H*

Une solution de peroxyde d'hydrogène ressemble à de l'eau. Elle peut être dissoute dans l'eau sans restriction.

A hautes concentrations, ces solutions sont irritantes et dégagent une odeur acide. Le peroxyde d'hydrogène est inflammable à haute concentration. A basses températures, il devient solide. La quantité de peroxyde d'hydrogène dans la solution est exprimée en pourcentage. Pour le traitement de l'eau, des concentrations en peroxyde d'hydrogène de 30 à 50% sont couramment utilisées. Pour le traitement de locaux contaminés, des concentrations en peroxyde d'hydrogène de 4 à 35% sont couramment utilisées.

Le peroxyde d'hydrogène est utilisé pour différentes applications. C'est un oxydant puissant. Il est plus puissant que le dichlore (Cl_2), le dioxyde de chlore (ClO_2), et le permanganate de potassium ($KMnO_4$). Par catalyse, le peroxyde d'hydrogène se convertit en hydroxyradical (OH). Le potentiel d'oxydation du peroxyde d'hydrogène est proche de celui de l'ozone.

Au niveau des bactéries: son mécanisme d'action consiste en l'oxydation des groupes sulfhydriles et des doubles liaisons des enzymes des bactéries, en provoquant une modification de la conformation des protéines formant ces enzymes, avec la perte de leur fonction, et par conséquent, la mort cellulaire.

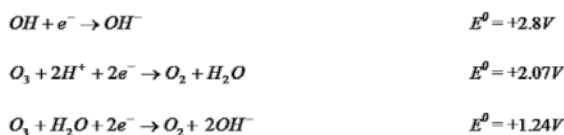
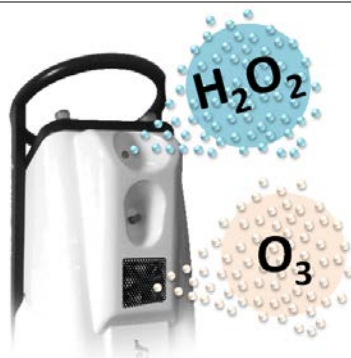
Au niveau des virus : il peut porter cette capacité de dénaturation des protéines en agissant sur celles de la capsid, afin de pouvoir agir par la suite sur le matériel génétique du virus.

Au niveau des spores : le peroxyde peut porter son pouvoir oxydant sur la désorganisation de l'acide dipicolinique, la molécule qui donne aux formes végétatives de ces spores une capacité de résistance aussi importante.

Contrairement aux autres substances chimiques, le peroxyde d'hydrogène ne produit pas de résidus ou de gaz. Sa dangerosité dépend de sa concentration. Plus la concentration est élevée, plus les risques sont importants. Le peroxyde d'hydrogène se décompose lentement en eau et en oxygène. Une élévation de la température et la présence de certains agents peuvent accélérer le procédé de décomposition.

Il existe de nombreux procédés de désinfectant utilisant le peroxyde d'hydrogène. Ces procédés produisent des radicaux d'oxygène réactifs, sans l'interférence de métaux catalyseurs. Comme exemple on pourra citer la combinaison du peroxyde d'hydrogène avec l'ozone (**peroxone**) ou les Ultras Violets.

La désinfection utilisant du peroxyde d'hydrogène doit toujours se faire hors présence humaine.



Le process se déroule en deux étapes:

ETAPE 1: DIFFUSION DE L'OZONE

ETAPE 2: AJOUT DE PEROXYDE HYDROGENE

Le couplage de l'ozone au peroxyde hydrogène produit deux effets majeurs:

- L'oxydation est renforcée par la transformation des molécules d'ozone en radicaux hydroxyles; et
- Le passage de l'Ozone de l'état gazeux à l'état liquide est accéléré en raison de la réaction de l'ozone en contact avec le peroxyde hydrogène.
- Détérioration des ribosomes et de l'ADN par pénétration cytoplasmique ;
- Lyse.

L'ozone se décompose instantanément lorsqu'il entre en contact avec le peroxyde d'hydrogène.

Le peroxone, est une combinaison d'ozone et de peroxyde d'hydrogène.

C'est procédé très efficace et de plus en plus utilisé notamment pour le traitement des locaux contaminés (En cas de contamination suspectée ou avérée, pour l'élimination de Bactéries Multi-Résistantes (BMR)...), pour le traitement des sols pollués, des eaux souterraines et des eaux usées). Le peroxone peut être activement utilisé pour décomposer les polluants, tels que les composés organiques volatiles, les solvants chlorés, le diesel, les hydrocarbures volatils organiques, les hydrocarbures polynucléaires aromatiques, les autres hydrocarbures, le pétrole, les métaux et le TNT. Il peut aussi être utilisé pour la désinfection de l'eau destinée à la consommation.

Le peroxone se compose d'ozone (O₃) combiné avec à du peroxyde d'hydrogène (H₂O₂). Des particules très persistantes se forment; elles sont nommées hydroxyradicaux (OH). Ces radicaux réagissent avec ou oxydent la plupart des polluants organiques en solution.

Les Etats-Unis et l'Allemagne utilisent le peroxone dans les procédés de préparation de l'eau destinée à la consommation, notamment pour éliminer la couleur, le goût et les polluants tels que les pesticides pouvant se trouver dans l'eau. **L'addition du peroxyde d'hydrogène accélère la dissolution de l'ozone qui entraîne une augmentation de la concentration d'hydroxyradicaux.** La production d'hydroxyradical libre nette est d'une mole par mole d'ozone.

L'oxydation au peroxone est un procédé plus rapide et plus réactif que l'ozonation.
Une désinfection utilisant du peroxone doit toujours se faire hors présence humaine.

OXYDANT	POTENTIEL D'OXYDATION
Fluor	3.0
Hydroxyradicaux (Ex: Ozone + Peroxyde d'Hydrogène)	2.8
Ozone	2.1
Peroxyde hydrogène	1.8
Permanganate de potassium	1.7
Dioxyde de chlore	1.5
Chlore	1.4

Avertissement légale:

Ce document est fourni à titre d'information uniquement. Les informations sont susceptibles de modification sans préavis.