Fiche technique

Peroxyde d'hydrogène

ENVIROperox

Le peroxyde d'hydrogène ou eau oxygénée est un oxydant puissant utilisé dans les procédés d'oxydation chimique in situ (ISCO) pour le traitement des sols et des eaux souterraines contaminés. Le peroxyde d'hydrogène produit des radicaux hydroxyles (OH•) qui agissent rapidement pour détruire les contaminants pétroliers par une réaction exothermique.

Caractéristiques

Le peroxyde d'hydrogène est un oxydant largement utilisé dans les projets ISCO sur les sites contaminés par les hydrocarbures. Lorsqu'il est injecté dans les eaux souterraines, le peroxyde d'hydrogène est instable et réagit avec les contaminants organiques et les matériaux souterrains. Il se décompose en oxygène et en eau en quelques heures après son introduction dans les eaux souterraines, générant ainsi de la chaleur. Le réactif est généralement expédié vers un site d'assainissement sous forme liquide à des concentrations allant de 5 % à 30 %. La forte réactivité du peroxyde d'hydrogène permet de limiter sa diffusion dans le sous-sol, agissant localement avec un rayon d'action réduit.

Le peroxyde d'hydrogène est particulièrement efficace lorsqu'il réagit avec le fer ferreux (Fe2+) en produisant une réaction de Fenton. Le fer ferreux peut être naturellement présent dans les sols souterrains et/ou les eaux souterraines, ou il peut être ajouté comme catalyseur avec du peroxyde d'hydrogène pour provoquer cette réaction chimique agressive.

Le réactif de Fenton nécessite du Fe2+ soluble pour former OH•. Cette réaction optimale se produit dans des conditions de pH relativement faible (par exemple pH 2 à 4). L'ajustement du pH dans la zone de traitement est souvent nécessaire pour permettre au processus d'oxydation de se dérouler efficacement. Ceci peut être réalisé en acidifiant le peroxyde d'hydrogène ou en ajoutant un chélateur d'acide.

Avantages

- Possibilité d'achever les processus de remédiation en peu de temps.
- Capacité à oxyder le benzène et le méthyl tert-butyl éther (MTBE).
- Augmente le niveau d'oxygène dissous dans l'eau, permettant une biodégradation aérobie subséquente.

Bureau et atelier:
Calle Pirineus s/n esquina Espinau
Celrà 17460 - Celrà - Girona
Tel: +34 872 080 542

Délégation à Madrid:
Avda. Fuentemar, 20 Nave B-10
Parque Navegando - 28823 Coslada
Tel: +34 916 780 039

envirotecnics@envirotecnics.com

www.envirotecnics.com

Fiche technique

Hydrogen peroxide

Utilisation

Le peroxyde d'hydrogène au contact de composés organiques produit des ions hydroxyles qui sont des oxydants très puissants. Les radicaux hydroxyles rompent les liaisons hydrocarbures pétroliers des composants pétroliers courants tels que le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et le xylène.

Fonctionnement

Les réactions chimiques liées à l'application de peroxyde d'hydrogène dans le sous-sol sont complexes et se déroulent à la fois par transfert direct d'électrons et par formation de radicaux, donnant lieu à différentes réactions en chaîne. Quelques exemples:

Formation des radicaux

Les produits de dégradation théoriques avec oxydation complète (H2O, O2 et CO2) sont inoffensifs et naturellement présents dans le sol. Dans des conditions non idéales, l'oxydation chimique peut générer des produits de dégradation intermédiaires ou des sous-produits qui peuvent être toxiques.

Oxydation directe

$$H_2O_2 + 2\,H^+ + 2\,e^- \leftrightarrow 2\,H_2O \qquad E_0 = 1{,}78\ V$$

Formation des radicaux

$$H_2O_2 + e^- \leftrightarrow OH^- + OH^\bullet \qquad E_0 = 2{,}6\ V$$

and

$$OH^\bullet + H_2O_2 \leftrightarrow H_2O + HO_2^\bullet$$

$$HO_2^\bullet + H_2O_2 \leftrightarrow H_2O + O_2 + OH^\bullet$$

$$HO_2^\bullet \leftrightarrow O_2^{\bullet-} + H^+$$

$$H_2O_2 \leftrightarrow HO_2^\bullet + H^+ + e^-$$

and

$$HO_2^\bullet \leftrightarrow O_2^{\bullet-} + H^+$$

PARAMETER	TYPICAL VALUE	UNITS
Formula	H2O2	-
Appearance	Colourless solution	-
Molecular weight	34	g/mol
Density	1,45	g/mL
Vapour pressure	23 (35%)	mmHg
pH	11,3 – 12,1	-
Water solubility	100 mg/100 ml	-
Viscosity	1,06	mm2/s

Prévention la sécurité

Le réactif doit être manipulé avec précaution. L'équipement de protection pendant la manipulation doit comprendre des écrans faciaux et/ou des lunettes de protection, des gants en caoutchouc ou en plastique et un tablier en caoutchouc ou en plastique. Si les vêtements semblent tachés, lavez-les immédiatement ; une inflammation spontanée peut se produire avec du tissu ou du papier. En cas d'exposition importante, utiliser le masque anti-poussière ou anti-buée NIOSH-MSHA approprié. Pour plus de détails n'hésitez pas à consulter nos FDS.

Stokage

Éviter le contact avec les acides, les peroxydes et tous les matériaux organiques combustibles ou facilement oxydables, y compris les matériaux oxydables inorganiques et les poudres métalliques. Avec l'acide chlorhydrique, du chlore gazeux est libéré. Le peroxyde d'hydrogène n'est ni explosif ni oxydant. Peut se décomposer si exposé à la chaleur. Pour plus de détails n'hésitez pas à consulter nos FDS.

Format Bidon de 20 L (30%)

Bureau et atelier:
Calle Pirineus s/n esquina Espinau
Celrà 17460 - Celrà - Girona
Tel: +34 872 080 542

Délégation à Madrid:
Avda. Fuentemar, 20 Nave B-10
Parque Navegando - 28823 Coslada
Tel: +34 916 780 039

envirotecnics@envirotecnics.com
www.envirotecnics.com