



Technologie ISGS® pour les liquides de phase non aqueuse (NAPL)

La technologie ISGS® de PeroxyChem utilise une solution à base de permanganate pour stabiliser géochimiquement les liquides de phase non aqueuse (NAPL) dans l'aquifère. Le permanganate et d'autres réactifs brevetés sont sélectionnés en fonction des caractéristiques particulières de chaque site et mélangés spécialement sur place dans une solution aqueuse qui peut être injectée via des puits existants ou par injection directe. Lorsque la solution migre à travers la zone de traitement, elle oxyde les contaminants ce qui permet une élimination partielle de la masse. Cette technologie de stabilisation géochimique *in situ* (ISGS) réagit également avec les contaminants dans la zone traitée, recouvrant par conséquent les surfaces de NAPL avec des précipités minéraux stables qui réduisent le flux de masse.



Principe scientifique de l'ISGS

En présence d'un composé organique (R), le permanganate réagit pour fournir un produit intermédiaire oxydé, du dioxyde de carbone et du dioxyde de manganèse :



Des additifs exclusifs sont ajoutés à la solution pour former des « croûtes » ou « coquilles » minérales qui sont similaires à la birnessite ($Na_{0.3}Ca_{0.1}K_{0.1}(Mn^{4+}, Mn^{3+})_2O_4 \cdot 1.5 H_2O$), qui est un oxyde de manganèse avec du calcium, du potassium et du sodium.



Carotte de sol provenant d'un site à Gainesville, en Floride, traité avec la technologie ISGS.



Les données de terrain provenant d'une application sur site d'une formulation ISGS sur un site à Denver, CO sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Tableau 1 : Réduction de la masse après un traitement ISGS unique

Contaminant (mg/kg)	Moyenne (n=4) initial	Moyenne (n=4) traitée	Réduction de masse en %
HAP-FPM	7 633,50	5 996,75	21
HAP-HPM	1 961,55	1 744,55	10
TOTAL HAP	9 595,05	7 771,30	19
PENTA	236,00	55,6	76
CHLOROPHÉNOLS TOTAUX	284,48	59,2	79
		5	

Tableau 2 : Réduction du flux de masse après un seul traitement ISGS

Contaminant (mg/L)	Moyenne (n=4) initial	Moyenne (n=4) traitée	Réduction de masse en %
HAP-FPM	34,41	12,75	73
HAP-HPM	6,05	0,11	99
TOTAL HAP	40,46	12,86	79
PENTA	18,91	9,66	49
CHLOROPHÉNOLS TOTAUX	23,38	10,41	56

Avantages de l'ISGS :

Lorsqu'ils sont diffusés dans l'environnement, les solvants chlorés, le goudron de houille, la créosote et le brut lourd sont fréquemment présents sous forme de liquides denses en phase non-aqueuse (DNAPL) et représentent une source secondaire de contamination à long terme. L'élimination physique ou la décontamination *in situ* des DNAPL n'est pas toujours possible en raison de la profondeur de contamination, de la géologie de l'aquifère ou de la présence de structures physiques en surface. Dans ces cas, le confinement hydraulique (p. ex., pompage et traitement à long terme) ou la stabilisation *in situ* est la seule mesure corrective viable. La technologie ISGS peut représenter une alternative plus efficace et économique à la stabilisation au ciment conventionnelle étant donné que la solution aqueuse peut être injectée dans un aquifère où elle suivra des voies d'écoulement privilégiées.

Coûts représentatifs des produits chimiques ISGS :

Localisation du site	Denver, CO	Dolomite, AL	Gainesville, FL
Géologie	Alluvions denses	Karst fracturé	Sable/Limon
Méthodes de mise en œuvre	Puits fixes	Injection directe	Injection directe et puits fixes
Contaminants	HAP, pentachlorophénol	Créosote à phases séparées	Créosote à phases séparées
Coût approx. - \$USD/M ³	\$40 – 50	\$45 – 50	\$60 – 75

Pour plus d'informations et des études de cas détaillées, veuillez visiter notre site Web.