

Aplicação em Escala-piloto de Persulfato Ativado por Calor em uma Antiga Área de Tanques Subterrâneos de Armazenamento de Petróleo

John Haslow, PhD, PE.
Redox Tech LLC, 1006A Morrisville Pkwy, Morrisville, NC 27560

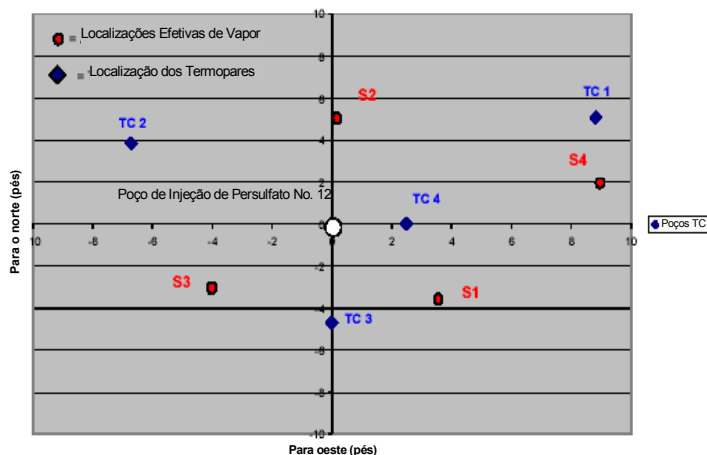
Histórico do Sítio: O Sítio é uma antiga área de tanques subterrâneos para o armazenamento de petróleo, localizada na Carolina do Sul e contaminada com BTEX, MTBE e naftaleno. A água subterrânea do sítio foi inicialmente tratada com a utilização do sistema de borbulhamento (*air sparging*) que removeu a maioria da contaminação. No entanto, após dois anos de borbulhamento, restaram ainda concentrações de contaminantes persistentes, predominantemente na parte central da pluma.



Poços de Injeção no Sítio

Parâmetros de Aplicação em Escala-piloto: Para acelerar a remediação, foi implementado um teste em escala-piloto utilizando persulfato de sódio termicamente ativado próximo ao poço MW-12 no sítio. Foram injetados no poço aproximadamente 300 galões de uma solução de 8,8 wt% (porcentagem baseada no peso atômico) de persulfato de classificação ambiental Kloxür™ da FMC. O persulfato foi ativado por calor mediante a injeção de vapor em quatro pontos adjacentes ao poço de injeção de persulfato. A injeção de vapor não foi contínua; o vapor foi injetado por aproximadamente oito horas por dia, durante os primeiros três dias, seguido por oito horas por dia durante mais dois dias, uma semana após a primeira injeção. Aproximadamente dez milhões de BTUs foram injetados por todo o período de injeções de quarenta horas. Pontos de monitoração por termopar foram instalados em quatro localizações dentro de um raio de 12 pés do poço de injeção de persulfato. Foram feitas medições a cada dois pés por um intervalo vertical de 8 pés (8 a 16 pés abaixo da superfície do solo). Observou-se que as temperaturas aumentaram em todos os casos e aumentos significativos (até 90°C) foram notados nos pontos de monitoração TC2 e

Visualização da Planta do Sítio da Carolina do Sul



Visualização do Plano de Injeção de Persulfato, Injeção de Vapor e Pontos de Termopares

TC3.

Resultados: As amostras foram coletadas setenta horas após a injeção de vapor. O persulfato ativado termicamente reduziu com sucesso todos os contaminantes a níveis não-detectáveis ou a níveis abaixo dos limites regulamentares. Os custos totais do projeto para o teste em escala-piloto foram de \$ 15.000.

Período de Tempo	Benzeno (ug/L)	Tolueno (ug/L)	Etilbenzeno (ug/L)	Xilenos (ug/L)	MTBE (ug/L)	Naftaleno (ug/L)
Pré-borbulhamento	1.600	1.800	1.000	3.200	210	230
Pós-borbulhamento	220	64	170	300	53	91
Pós-piloto	2	ND	ND	ND	2	ND