

ESTUDO DA APLICAÇÃO DO PERSULFATO E PERÓXIDO NA OXIDAÇÃO IN SITU DE SOLOS CONTAMINADOS COM DIESEL

Hermano Gomes Fernandes¹, Osvaldo Chivone Filho¹

Bolsista PRH-PB 14, hermano eq@yahoo.com.br, ¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Departamento de Eng. Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Os EUA preveem gasto de 209 bilhões de dólares americanos na remediação de passivos ambientais de solos contaminados por substâncias químicas. Além disso, são consideráveis os riscos químicos que essas substâncias trazem para as zonas urbanas, riscos amplificados em cidades onde o solo é permeável, aquífero raso e que grande parte da população local utiliza-o para abastecimento. A remediação dessas áreas contaminadas depende de diferentes técnicas aplicadas para os variados tipos de solo e perfil da contaminação, muitas vezes com insuficientes dados na literatura.

OBJETIVO: Esse estudo busca avaliar o perfil típico de contaminação a partir de dados reais de contaminações e a avaliação da eficácia de técnicas oxidativas para mitigação desses riscos químicos. É objetivo a avaliação do efeito do tipo de solo (granulometria e teor de metais), da natureza do oxidante (H_2O_2 e $Na_2S_2O_8$), de sua concentração, do tipo de catalisador utilizado na ativação (Fe^{2+} , Fe^{3+} e H_2O_2), e concentração de seu ativador. Esse estudo visa estabelecer o melhor rearranjo de técnicas que garanta à eficácia e viabilidade no processo de mineralização dos compostos nocivos a saúde humana presente nas contaminações por óleo diesel para os tipos de solo arenoso e latossolo vermelho.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Por ser responsável por muito mais da metade dos passivos de solo principalmente dentro das cidades, a indústria varejista do petróleo tem investido significativos esforços em técnicas e monitoramento com resultados indefinidos. Esses passivos podem ser remediados com soluções diluídas, inseridas no local (in situ), de peróxido e persulfato seguida de atenuação biológica e monitoramento, sendo uma viável e eficiente solução para os riscos causados por acidentes, vazamentos e derrames desse importante setor.

RESULTADOS OBTIDOS: A técnica mais eficiente estudada para remediação em ambos os solo foi o persulfato de sódio $Na_2S_2O_8$ ativado com o peróxido de hidrogênio e Fe^{3+} , que reduziu em menos de um dia 96% da contaminação (% Carbono Total SSM-5000A). Os ensaios realizados com solo de cor, que contém ferro, apresentaram melhor eficiência para todas as técnicas estudadas. A técnica Fenton-like H_2O_2 e Fe^{+2} apresentou oxidação satisfatória, inclusive para solo arenoso, mas bem inferior ao melhor resultado. O $Na_2S_2O_8$ sozinho, mesmo no solo mais favorável não apresentou boa eficiência. A adição de H_2O_2 para ativação do persulfato aumenta a eficiência da reação de oxidação dos contaminantes, sendo essa a técnica mais eficiente do estudo quando catalisada por Fe^{3+} .