

COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS DE OXIDAÇÃO QUÍMICA DE ORGANOCLORADOS DISSOLVIDOS EM ÁGUA SUBTERRÂNEA EM ESCALA DE BANCADA E CAMPO

Carla Marçal Silva¹; Maria Eugênia Gimenez Boscov¹

¹ USP

O objetivo deste estudo foi comparar metodologias de oxidação química em escala de bancada e campo que avaliaram a viabilidade da técnica de remediação para degradar compostos organoclorados dissolvidos em água subterrânea. A técnica de oxidação química *in situ* consiste na aplicação de um reagente que transforma os íons Cl^- das moléculas dos contaminantes em H^+ . As metodologias avaliadas realizaram ensaios de laboratório utilizando radiação ultravioleta (fotólise), e a combinação de UV com peróxido de hidrogênio, em testes de degradação por batelada com fluxo ascendente; e ensaios de tratabilidade e campo com permanganato de potássio. O ensaio de fotólise foi realizado com um reator que possui 95% de capacidade de transmissão de ultravioleta para a água. O volume de recirculação de água subterrânea utilizado para cada ensaio foi de 9,6 L, por um período de 9 horas, sendo coletadas e filtradas alíquotas de 50 mL a cada hora, e o pH ajustado para a região alcalina com NaOH à 1 mol L^{-1} . A amostra foi recirculada entre o reator e o reservatório de armazenagem, em fluxo ascendente e contínuo, com uma vazão de 16 L min^{-1} . Os ensaios de fotólise tiveram a finalidade de verificar os efeitos da radiação UV na degradação do contaminante dissolvido na água subterrânea, cujos resultados apontaram uma redução de Carbono Orgânico Dissolvido (COD) de 55,1%, que pode estar relacionado ao processo de degradação ou à volatilização do contaminante. Nos ensaios de batelada combinando UV com peróxido de hidrogênio, foi adicionada, em aplicação única, concentrações variadas de reagente em proporções mássicas de COD para H_2O_2 de 1:10 e 1:100, com o objetivo de avaliar a eficiência do reagente. Os resultados dos ensaios indicaram degradação de apenas 17,9% de COD para a proporção 1:10 e de 68,6% para a proporção 1:100, que pode estar relacionada ao fato dos compostos intermediários competirem pelos fótons e pelo reagente, reduzindo drasticamente a eficiência do processo. Para o ensaio de laboratório com permanganato de potássio, foram coletadas amostras de solo saturado do centro da pluma, para análise de ferro total, carbono orgânico total e a Demanda Natural de Oxidante (NOD), e foram realizados testes de tratabilidade para observar a degradação do contaminante. Para a execução dos ensaios de campo, foram instalados dois poços de injeção com seção filtrante totalmente penetrante no aquífero, à jusante da pluma de contaminação de fase dissolvida. Durante o ensaio, foram injetados 6.000 L de água captada do abastecimento público da região, por 6 horas com carga constante para verificar a influência na variação do nível d'água estático nos poços de monitoramento existentes no entorno. O resultado indicou o raio de influência inicial de injeção (6,60 m), considerando o caminhamento natural do fluxo da água subterrânea. Os ensaios de tratabilidade indicaram que a concentração de 1 % de permanganato de potássio seria suficiente para oxidar os contaminantes organoclorados presentes nas

fases dissolvida e adsorvida do meio geológico até concentrações aceitáveis pelos padrões de qualidade.

PALAVRAS CHAVE: OXIDAÇÃO QUÍMICA, REMEDIAÇÃO, ÁGUA SUBTERRÂNEA.