

COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS DE OXIDAÇÃO QUÍMICA DE ORGANOCLORADOS ADSORVIDOS EM SOLOS TROPICAIS EM ESCALA DE BANCADA

Carla Marçal Silva¹; Maria Eugênia Gimenez Boscov¹

¹ USP

O objetivo deste estudo foi comparar referências bibliográficas sobre metodologias de oxidação química em escala de bancada que avaliaram a viabilidade da técnica de remediação para degradar compostos organoclorados sorvidos em solos tropicais. Os ensaios de laboratório avaliados utilizaram como oxidante peróxido de hidrogênio, e Fenton; e desenvolveram testes de degradação em batelada, teste de degradação em coluna de solo, e teste de percolação em coluna de solo. O teste de degradação em batelada foi subdividido em três etapas: variando a relação molar dos reagentes, mantendo a relação molar dos reagentes com adição de um complexante inorgânico, e variando a relação molar dos reagentes e a frequência de aplicação. Na primeira etapa do teste de degradação em batelada foram realizados ensaios com a mesma quantidade de solo contaminado misturado à volumes variáveis de reagente, Fe^{2+} , e água. Os testes de condição de partida, excesso de reagente, excesso de Fe^{2+} , e excesso de água (lama), foram monitorados por 7 dias com a finalidade de definir a maior porcentagem de degradação e o menor consumo de oxidante. Na segunda etapa, adicionou-se quantidades variáveis do complexante inorgânico pirofosfato de sódio ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$) sólido na forma de sal decahidratado e anidro à quantidades fixas de massa de solo contaminado, e volumes de reagente e Fe^{2+} , monitorando a degradação por 9 dias, a fim de verificar o tempo de vida do Fe^{2+} no solo e tornar o oxidante estável. E na terceira etapa, misturou-se quantidades definidas de solo contaminado, e água, à volumes variáveis de reagente e Fe^{2+} , monitorando durante 21 dias, para verificar a influência da frequência de aplicações de oxidante na eficiência do processo de degradação. No teste de degradação em coluna de solo, cinco colunas de PVC com alturas variáveis foram preenchidas com amostras de solo previamente preparadas, umidificadas, as quais adicionou-se Fe^{2+} , e reagente; sendo que quatro delas foram adensadas. O ensaio avaliou a eficiência de degradação dos contaminantes de um solo com densidade elevada, em condições mais reais que as empregadas no ensaio de batelada. No teste de percolação, as colunas de solo também foram preparadas com alturas variáveis, adensadas e umidificadas, para posterior adição do reagente, com a finalidade de determinar as taxas de aplicação de reagentes por área de solo contaminado e estimar o tipo de aplicação para remediação in situ. Ao comparar os resultados das metodologias empregadas, verifica-se entre os testes de batelada que o pirofosfato de sódio decahidratado apresentou uma eficiência elevada (91%), entretanto, quatro aplicações com excesso de Fe^{2+} na terceira etapa de testes apresentou maior eficiência (99,9%). Os testes de degradação em colunas de solo apresentaram eficiência de 73% com colunas adensadas de menor altura (10 cm); menor eficiência que as obtidas nos ensaios de batelada, podendo estar relacionados à heterogeneidade do solo. E os testes de percolação em coluna de solo

obtiveram uma taxa de aplicação de reagente de 167 L/m² de área contaminada. Dessa forma, verifica-se a importância dos ensaios realizados previamente à aplicação da técnica de remediação in situ.

PALAVRAS CHAVE: OXIDAÇÃO QUÍMICA, REMEDIAÇÃO, SOLOS TROPICAIS.