

COMPORTAMENTO DE ÍONS DE METAIS PESADOS (Cu, Fe, Zn), EM SOLO REPRESENTATIVO DO ESTADO DE SÃO PAULO CONTAMINADO COM GASOLINA E REMEDIADO COM PERSULFATO

Mariângela Previato & Prof. Dr. Raphael Hypolito
Instituto de Geociências, USP, SP

Objetivos

A contaminação de solos e águas por compostos orgânicos voláteis como a gasolina tem sido destaque nas últimas décadas. Uma alternativa bastante viável como agentes de descontaminação são os Processos Oxidativos Avançados (POAs). Eles produzem radicais hidroxil ($\cdot\text{OH}$) que reagem com substâncias orgânicas resultando em compostos inócuos como gás carbônico e água. (Nogueira & Jardim, 1996). Persulfato é um dos mais potentes agentes oxidantes utilizados em processos de remediação.

É necessário ressaltar que a aplicação de processos oxidativos para degradação de contaminantes orgânicos ocasiona alterações de pH e Eh das soluções do solo. Gerando mudanças como: diminuição do teor de matéria orgânica, capacidade de troca catiônica (CTC) e mobilização iônica para águas subterrâneas, interferindo nos mecanismos de sorção(adsorção/dessorção).

Estudou-se a eficiência do processo oxidativo utilizando persulfato na degradação de compostos orgânicos BTEX, determinou-se também a influência dessa técnica nos atributos dos solos contaminados e nos mecanismos de adsorção/dessorção dos íons Fe, Cu e Zn que podem alterar a qualidade dos solos e das águas subterrâneas.

Materiais e Métodos

Primeiramente houve um estudo bibliográfico sobre a área de coleta das amostras contendo localização, hidrologia, geologia, geomorfologia e clima. Na atividade de campo, coletou-se solos representativo do estado de São Paulo (latossolos) na cidade de Cotia. Os trabalhos laboratoriais constaram do tratamento das amostras, e da sua caracterização: caracterização textural por meio de análises

granulométricas; análise mineralógica por difração de raio X; análises químicas por fluorescência de raio X; determinação do pH e da capacidade de troca catiônica e extrações iônicas - intersticial e total. Os trabalhos laboratoriais foram realizados em duas etapas. A primeira sendo a determinação da concentração ideal de reagente para a degradação de BTEX (proporção persulfato/contaminante) e a segunda a simulação, em experimentos com colunas de vidro, da zona saturada/contaminante/persulfato.

Resultados

Trata-se de um solo composto predominantemente por caulinita, sendo uma areia argilosa pouco siltosa, com elementos maiores representados por SiO_2 e Al_2O_3 , Fe_2O_5 e K_2O e traços representados por Ba, F e S. O valor do pH está por volta de 4, e a CTC é maior no solo A devido a maior presença de matéria orgânica, as extrações nítricas mostram enriquecimento de metais pesados indicando sua presença na forma predominantemente adsorvida. Nos experimentos I observou-se que a concentração ideal da solução de persulfato deve ser de $0,18 \text{ mol L}^{-1}$ com pH 7. Os resultados do experimento II estão sendo aguardados.

Conclusões

Mesmo com a proporção ideal da solução de persulfato, as águas apresentaram valores de Al, Mn e Ni dentro dos valores de intervenção preconizados pela CETESB.

Referências Bibliográficas

[1] Nogueira, R.F.P.; Jardim, W.F. (1996). Sol. Energy, 56, 471.