

Interações entre a turfa e os metais: chumbo, cádmio, cobre, zinco e níquel. Uma fase sólida promissora para a pré-concentração dos metais

Marcela de Aguiar Firmino¹ (IC), Cleber Barbosa da Silva¹ (IC), Sonia B. Faldini¹ (PQ), Márcia Guekezian² (PQ), Ivanise Gaubeur^{1*} (PQ) *igaubeur@mackenzie.com.br

1 – Departamento de Engenharia de Materiais – Escola de Engenharia – Universidade Presbiteriana Mackenzie.

2 – Departamento de Química – Faculdade de Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Palavras Chave: turfa, metais, pré-concentração

Introdução

A turfa é um sedimento orgânico formado a partir da decomposição parcial da matéria vegetal em ambiente úmido, ácido, e de pouca oxigenação, representando assim, o primeiro estágio da formação do carvão mineral. As propriedades físico-químicas das turfas são variáveis, dependendo da origem, do método de processamento e das condições de secagem, transporte e armazenamento. Acredita-se que a interação entre a turfa e os metais ocorra devido ao elevado teor de substâncias húmicas, na sua estrutura. Estudos da interação turfa-metal possibilitam a obtenção de alguns parâmetros importantes que são utilizados no desenvolvimento de metodologia analítica para a pré-concentração dos metais. O objetivo deste trabalho é apresentar a influência do tempo de agitação, do valor de pH e da competição entre os metais no processo de adsorção.

Resultados e Discussão

A turfa utilizada foi do tipo Peat Sorb[®] produzida com 100% de limo de turfa canadense do tipo Sphagnum¹. A mesma foi inicialmente separada em peneiras de 0,177 e 2,361mm, tratada com HCl 1,0mol/L, lavada com água destilada e levada à 70°C por 24h. A influência do tempo de agitação na retenção do metal na turfa foi determinada utilizando o Cu(II). Para isso manteve-se uma solução do metal, pH=4,0, em contato com 0,2g de turfa tratada em agitação constante e intervalos de tempo (0, 3, 15, 30, 45, 60, 120 e 180 min) pré-determinados. No sobrenadante determinou-se a concentração de cobre utilizando um espectrofotômetro de absorção atômica com chama AAnalyst 200 da PerkinElmer. Conhecendo a concentração inicial do cobre foi possível determinar a porcentagem do mesmo retida na turfa. Observou-se que a partir de 45 min, 98% do metal ficou retido. O estudo da influência do valor de pH na adsorção dos íons Cd(II), Zn(II), Cu(II), Pb(II) e Ni(II) foi realizado em fluxo, para isso aproximadamente 0,2g de turfa tratada foi transferida para um tubo de acrílico (5cmx3mm) e utilizando um sistema em fluxo,

injetou-se a uma vazão de 1,0 mL/min, em triplicata, soluções contendo os metais em diferentes valores de pH (2,0, 4,0, 5,0, 6,0 e 7,0). Em valor de pH=2,0 ficou retido 72% de Cd(II), 65% de Zn(II), 87% de Cu(II), 100% de Pb(II) e 82% de Ni(II). A partir de valor de pH=4,0 observou-se 100% de retenção para todos os metais. Avaliou-se também a influência dos íons Zn(II), Ni(II) e Ca(II) na adsorção de cobre na turfa tratada. O cálcio foi também avaliado, pois influencia significativamente na adsorção de outros metais na turfa². Para isso utilizando-se, também, um sistema em fluxo injetou-se a uma vazão de 1,0 mL/min., em triplicata, soluções contendo Cu(II)/Zn(II), Cu(II)/Ni(II), Cu(II)/Ca(II) nas proporções 1:1, 1:10, 1:100 e 1:200. Com os resultados obtidos foi possível verificar que os íons Zn(II) e Ni(II) não interferem na adsorção dos íons Cu(II) na turfa nas proporções 1:1 a 1:200, já o Ca(II) apresenta interferência considerável na proporção 1:10. Estudos apresentados na literatura² demonstram que quanto maior a quantidade de Ca adicionado menor a disponibilidade de *situs* de troca na turfa para a adsorção de íons como Pb(II), Cu(II), Zn(II) e Cd(II).

Conclusões

Observa-se, com os resultados obtidos, uma forte interação entre os metais e a turfa. A alta porcentagem de retenção e a repetibilidade dos resultados obtidos nos ensaios realizados em fluxo e em baixo valor de pH confirmam a forte e estável interação. Considerando estes fatores acredita-se na possibilidade de utilizar a turfa como fase sólida no desenvolvimento, em fluxo, de metodologia analítica para a pré-concentração de metais.

Agradecimentos

Fundo Mackenzie de Pesquisa (MACKPESQUISA).

¹ Firmino, M.A.; Gaubeur, I., *V Encontro de Iniciação Científica e VIII Mostra de Pós Graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie*, São Paulo, 2004. CD-ROM.

² Wolf, A. et al. *Chemosphere*. **1977**. 5, 207p.