

## Utilização da argila natural, caulinita, e da zeólita NaY para remoção dos íons $Pb^{+2}$ de soluções aquosas

\*Rodrigo Mattiazo Rosolino(IC)<sup>1,2</sup>, Karla Carolina Saqueto(IC)<sup>1,2</sup>, Ana Marta Ribeiro Machado(PQ)<sup>2</sup>, Némesio Neves Batista Salvador(PQ)<sup>2,3</sup>, e-mail: rrosolen83@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, <sup>2</sup>Unidade de Gestão de Resíduos, Coordenadoria Especial para o Meio Ambiente, Universidade Federal de São Carlos, <sup>3</sup>Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos - Rodovia Washington Luiz, km 235, CEP:13565-905 – São Carlos, SP, Brasil

Palavras Chave: zeólita NaY, argila natural caulinita, metais pesados

### Introdução

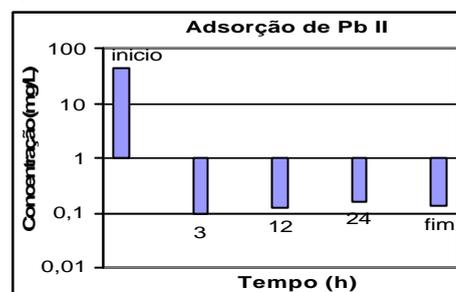
O presente trabalho consiste em desenvolver e implantar um método viável para o tratamento de resíduos contendo metais pesados em baixas concentrações gerados nos laboratórios de ensino e pesquisa da Universidade Federal de São Carlos utilizando aluminossilicatos. Os aluminossilicatos possuem a capacidade de reter diferentes cátions devido a sua estrutura composta por supercavidades<sup>[1,2]</sup>. Empregou-se nesse estudo uma análise comparativa da eficiência da zeólita comercial NaY, fornecida pela Fábrica de Catalisadores Carioca S/A, da caulinita, um tipo de aluminossilicato encontrado em natura cedida pela Universidade Federal de Brasília - UNB, na remoção de  $Pb^{+2}$  em baixas concentrações de soluções aquosas, bem como os parâmetros que influem na remoção, para a utilização futura de materiais com esta estrutura (naturais ou provenientes de sínteses) na remoção de metais de efluentes industriais.

### Resultados e Discussão

As operações de troca iônica foram conduzidas de forma descontínua. Neste processo o adsorvedor foi agitado com a solução a ser tratada, em que 2,0 g de argila e de zeólita NaY postas em contato separadamente com 100 ml de cada padrão reagiram em tempos que variaram de 3, 12 e 24 horas sob constante agitação. A solução de  $Pb^{+2}$ , na concentração de 50 mg/L, foi preparada a partir de uma solução padrão de 1000 mg/L. O efeito do pH na adsorção do metal chumbo foi testado a temperatura de 30 °C, ajustando-se o pH para 3,28, 5,19 e 5,80 pela adição de hidróxido de amônio  $NH_4OH$  concentrado. O teor do metal nas soluções foi analisado por AAS.

O aumento do pH causou um aumento na retenção de íons  $Pb^{2+}$  da solução, devido à diminuição da disponibilidade de íons  $H^+$  em solução. No processo de troca iônica na zeólita e na caulinita quanto mais ácida for a solução, maior será a competição entre os íons  $H^+$  e os íons dos metais de transição para serem adsorvidos, o que dificulta a adsorção destes. No entanto, com o aumento do pH ocorre uma tendência

acentuada de redução na solubilidade do íon  $Pb^{2+}$  no meio aquoso. Os valores de pH final das soluções apresentaram um pequeno aumento, devido a uma pequena troca de  $H^+$  da solução pelos metais compensadores de carga,  $Na^+$ , da argila e da zeólita que é evidenciado também pelo aumento do pH. Na troca iônica a caulinita apresentou um melhor poder de adsorção para os íons  $Pb^{2+}$ .



### Conclusões

Os resultados indicaram que a zeólita NaY e a caulinita apresentam uma boa capacidade de retenção de cátions chumbo(II), tendo removido uma maior quantidade do íon metálico presente em solução em um período de 24h. Os resultados obtidos até o momento indicam que o uso da zeólita NaY e da caulinita em processos de troca iônica, para remoção dos íons  $Pb^{2+}$ , fornecem uma alternativa eficiente e ecologicamente viável para a purificação de sistemas aquosos. As possibilidades de aplicação dos materiais ainda dependem de maiores estudos envolvendo procedimentos de regeneração e influência de outros cátions na adsorção dos cátions de interesse.

### Agradecimentos

UGR - UFSCAR, CCDM - DeMA - UFSCAR, Liec - UFSCAR, Fábrica de Catalisadores S/A, Universidade Federal de Brasília - UNB,

<sup>1</sup>Aguiar, M. R.; Novaes, A. C.; Guarino, A. W., (2002) Quim. Nova, 25, 6B, pp. 1145-54.

<sup>2</sup>Jimenez, R. S.; Bosco, S. M.; Carvalho, W. A. (2004) Quím. Nova, 27, 5, pp. 734-738.