

TÍTULO: CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE Pb^{2+} E Cr^{3+} EM ZEÓLITAS NATURAIS ASSOCIADAS AO DACITO AMIGDALOIDAL DA FORMAÇÃO SERRA GERAL, BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ

AUTOR(ES): MIRIAN CHIEKO SHINZATO¹, TARCÍSIO JOSÉ MONTANHEIRO², JORGE KAZUO YAMAMOTO³, VALDECIR DE ASSIS JANASI³, SANDRA ANDRADE³

INSTITUIÇÃO: MIRIAN CHIEKO SHINZATO¹, TARCÍSIO JOSÉ MONTANHEIRO², JORGE KAZUO YAMAMOTO³, VALDECIR DE ASSIS JANASI³, SANDRA ANDRADE³

Inúmeras ocorrências de zeólitas, associadas às rochas eruptivas da Formação Serra Geral, são identificadas na região oeste do Estado de São Paulo. Considerando a importância desses minerais no tratamento de efluentes líquidos com metais pesados, amostras representativas dos dacitos com cavidades preenchidas por zeólitas foram coletadas em Timburi (SP) para estudo da sua capacidade de retenção de metais por esses minerais isolados (ZP) bem como por aqueles associados ao dacito (ZD). Uma amostra de arenito com cimento zeolítico (ZA) proveniente da Formação Corda (Bacia Sedimentar do Parnaíba) também fez parte do experimento. A capacidade de retenção de Pb^{2+} e Cr^{3+} em solução foi analisada em cada amostra considerando-se tanto a concentração (10, 50, 100, 200 e 400mg/L) como o tempo de tratamento (10', 30', 60', 90' e 120') e a competição entre os íons. A eficiência da recuperação dos metais foi avaliada utilizando-se Na^+ . Aliquotas de 25mL de soluções de $Pb(NO_3)_2$ e $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ foram adicionadas à 0,25g de amostra, agitadas e separadas por centrifugação/filtração; a concentração dos metais foi determinada por ICP-OES. A caracterização mineralógica (DRX) e química das amostras mostram que ZP é constituída de mordenita; 67,62% SiO_2 ; 14,74% Al_2O_3 ; 4,33% K_2O ; 1,93% CaO ; 0,59% Fe_2O_3 ; 0,29% Na_2O ; 0,14% P_2O_5 ; 0,08% TiO_2 ; 0,06% MnO ; 0,05% MgO e 9,18% H_2O^+ ; ZA de barrerita, quartzo, saponita e triphilita; 81,03% SiO_2 ; 6,21% Al_2O_3 ; 1,25% K_2O ; 1,26% CaO ; 2,06% Fe_2O_3 ; 0,17% Na_2O ; 0,05% P_2O_5 ; 0,32% TiO_2 ; 0,04% MnO ; 2,01% MgO e 4,41% H_2O^+ . A amostra ZD, além da mordenita, apresenta quartzo, sanidina e albita. Os resultados dos ensaios de adsorção mostram que nos primeiros 10'a retenção de Pb^{2+} é elevada; a partir dos 60' alcança-se o equilíbrio com retenção de 97% de Pb^{2+} em ZP e ZA e, de 65% em ZD. Em relação ao Cr^{3+} observou-se menor taxa de adsorção: ZP=13% ZA=50% e ZD=19,3%. Os dados de adsorção de Pb^{2+} e Cr^{3+} ajustados à isoterma de Langmuir revelam elevados coeficientes de correlação ($>0,99$) e confirmam sua validade no estudo. Quando relacionada à capacidade máxima de adsorção a constante de Langmuir indica maior remoção de Pb^{2+} (ZA=23,26mg/g; ZP=21,41mg/g; e ZD=8,06 mg/g) do que Cr^{3+} (ZA=3,77mg/g; ZP=2,62mg/g; e ZD=1,57 mg/g). Na competição entre os íons verificou-se maior preferência de ZP por Pb^{2+} (98,18%) que por Cr^{3+} (19,34%); ZA por Cr^{3+} (92,67%) e Pb^{2+} (86,65%); e ZD por Pb^{2+} (48,29%) e Cr^{3+} (32,24%). Verificou-se ainda que o Na^+ desloca, em média, 92% de Pb^{2+} e 5-50% de Cr^{3+} das amostras indicando a influência da energia de ligação com o Cr^{3+} . A elevada eficiência apresentada pelas amostras na remoção de metais, principalmente Pb^{2+} , indica o uso potencial no tratamento de efluentes líquidos diversos.

Agradecimentos à FAPESP (Processo 03-06259-4) e Nélcio G.A.M. Rezende da CPRM (Belém-PA).