

Remoção da acidez e de metais em drenagem de minas de carvão, utilizando rejeitos de mineração de carvão.

Reginaldo Geremias^{1*} (PG), Rogério Laus¹ (PG), Valfredo T. de Fávère¹ (PQ), Rozangela Curi Pedrosa² (PQ), Mauro C. M. Laranjeira¹ (PQ). rge@unesb.net

1. Laboratório QUITTECH - Departamento de Química - UFSC

2. Laboratório LABIOEX - Departamento de Bioquímica - UFSC

Palavras Chave: rejeito de carvão, acidez, metais.

Introdução

A indústria de extração e beneficiamento de carvão mineral gera drenagens ácidas de mina (DAM) que apresentam baixos valores de pH e elevada concentração de metais, principalmente, alumínio, ferro e manganês¹. Desta forma, é necessária a busca de novas tecnologias para remediação destes efluentes, utilizando-se materiais de baixo custo e com melhor capacidade de remoção de seus contaminantes. Neste contexto, a utilização de óxidos de metais obtidos por processo de calcinação de rejeito de mineração de carvão poderia ser uma alternativa de remediação de DAM, uma vez que poderiam provocar a elevação do pH e a remoção dos metais do meio², além de propiciar um destino econômico ao rejeito. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade do rejeito na remoção da acidez e de metais em drenagem de minas de carvão.

Resultados e Discussão

Os óxidos de metais obtidos pela calcinação do rejeito de carvão foram caracterizados por energia dispersiva de raio-X (EDX), indicando a presença de SiO₂, Fe₂O₃ e Al₂O₃ como óxidos majoritários e por difração de raio-X (DRX), indicando a presença de SiO₂ em estrutura hexagonal e de Fe₂O₃ em estrutura romboédrica. Não foi possível observar a forma cristalina do Al₂O₃. O pH inicial do efluente foi determinado por potenciometria, cujo valor foi de 2,80, e as concentrações de alumínio, ferro e manganês foram determinados por espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS), cujos valores foram 30,60 mg L⁻¹, 15,88 mg L⁻¹ e 11,43 mg L⁻¹, respectivamente. Tem-se atribuído que a acidez elevada da drenagem é decorrente da oxidação da pirita (FeS₂) e conseqüente produção de H₂SO₄, o qual produz a solubilização dos metais³. Inicialmente, diferentes quantidades do rejeito calcinado foram colocadas em contato com 50 mL de DAM sob agitação e, em intervalos de tempos, foram realizadas medidas de pH. Após determinar as condições de equilíbrio do sistema, uma quantidade otimizada do

rejeito calcinado foi colocada em contato com 50 mL de DAM, sendo que o pH e a concentração dos metais foram novamente avaliados. Após a remediação da DAM com o rejeito calcinado, o pH elevou-se para 8,10 e houve efetiva remoção de alumínio (100%), ferro (99,8%) e manganês (93,7%). Sugere-se que esta propriedade do rejeito calcinado seria decorrente da presença de óxidos de metais, os quais são capazes de atuar como adsorventes de H₃O⁺, provocando a elevação do pH, com conseqüente precipitação dos metais. Além disso, os íons de metais provavelmente estariam sendo removidos também por adsorção, em decorrência das cargas superficiais do adsorvente.

Conclusões

Pode-se concluir que o rejeito de mineração de carvão foi efetivo na remoção da acidez e dos metais, sugerindo-se que o mesmo poderia ser utilizado como uma alternativa na remediação destas fontes de contaminação ambiental.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, ao grupo QUITTECH, ao LABIOEX e ao Laboratório Central de Análises do Departamento de Química da UFSC.

¹Geremias, R.; Pedrosa, R.C.; Benassi, J.C.; Fávère, V.T.; Stolberg, J.; Menezes, C.T.B. e Laranjeira, M.C.M. *Environ Technol.* **2003**, 24, 1509.

²Pascoal, V.C.P. *Cerâmica.* **2000**, 46, 76.

³Laus, R.; Laranjeira, M. C. M.; Martins, A. O.; Fávère, V.T.; Pedrosa, R. C.; Benassi, J.C. ; Geremias, R. *Quim. Nova.* **2006**, 29, 34.