

Biossolubilização de ferro a partir de concentrado piritoso utilizando micro-organismos mesófilos e termófilos.

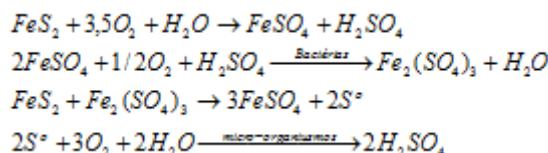
*Diogo de Oliveira Padrão^{1,2} (IC), Louise de Aguiar Sobral^{1,3} (IC), Flávia Homero Rodrigues^{1,2} (IC), Débora Monteiro de Oliveira¹ (PQ), Carlos Eduardo G. de Souza¹ (PQ), Luis G. Santos Sobral (PQ)
*padraodiogo@gmail.com

¹Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) – Av. Pedro Calmon 900, Cidade Universitária, CEP: 21941-908, Rio de Janeiro, RJ; ²Fundação Técnico-Educacional Souza Marques - Av. Ernani Cardoso, 335, CEP 21310-310, Cascadura, Rio de Janeiro, RJ; ³Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Athos da Silveira Ramos 149, CEP: 21941-909, Bl.E

Palavras Chave: Biossolubilização, biolixiviação, carvão mineral e pirita.

Introdução

A biolixiviação é um processo de dissolução de sulfetos minerais resultante da ação de micro-organismos¹. As equações abaixo mostram as reações envolvidas na oxidação da pirita (FeS_2) presente no carvão mineral.



O presente trabalho abordou o emprego de micro-organismos acidófilos mesófilos e termófilos na biolixiviação de um concentrado piritoso contendo 34% de ferro.

Metodologia

O experimento de biolixiviação foi realizado em uma coluna de fibra de vidro, de 4 m de altura e 45 cm de diâmetro. Essa coluna foi preenchida com a amostra mineral, e de modo contínuo, foi realizada a irrigação de solução sulfúrica (pH 1,7) contendo micro-organismos dos gêneros *Acidithiobacillus*, *Leptospirillum*, *Metallosphaera* e *Sulfolobus* (consórcio contendo 10^6 cels/mL), além de fonte de N, P, K e Mg.

Resultados e Discussão

Decorridos 485 dias de experimento, foi alcançado 75,81% de extração de ferro (Figura 1).

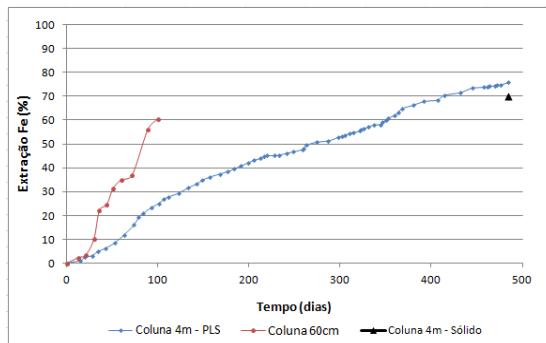


Figura 1. Extração de ferro no experimento de biossolubilização Em relação à variação de pH (Figura 2) durante o

experimento, como era esperado, ocorreu geração de ácido sulfúrico, proveniente da reação de oxidação da pirita, que levou o pH a valores próximos a 1,0 a partir do 30º dia.

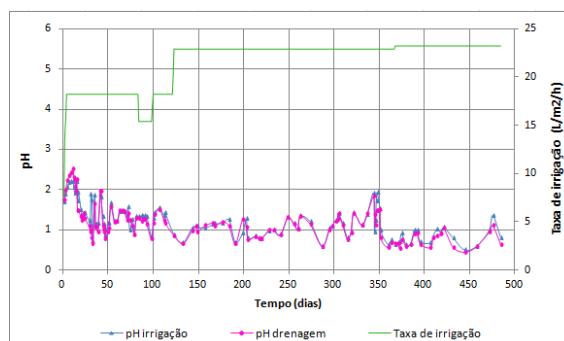


Figura 2. Variação de pH e taxa de irrigação

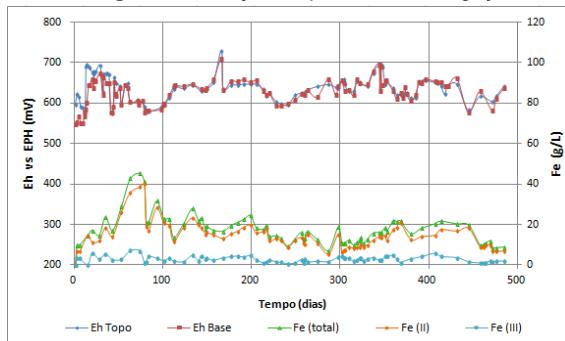


Figura 3. Variação de Eh e concentração de ferro

A elevação do potencial redox (Figura 3) para valores próximos a 650 mV vs. EPH está relacionada ao aumento da densidade dos micro-organismos no interior da coluna e no reator de lixívia, fato que pode ser confirmado pela elevação da extração de ferro.

Conclusões

O concentrado piritoso foi oxidado resultando em lixívia contendo elevadas concentrações de íons Fe^{2+} e Fe^{3+} que serão utilizados na produção de pigmentos à base de óxidos de ferro.

Agradecimentos

CETEM e PIBIC/CNPq

[1] Pradhan, N.; Nathsharma, K.C.; Rao K.; Sukla L.B., Mishra B.K. Minerals Engineering., v. 21, p. 355-365, 2008,