



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



USO DE ÁCIDO SULFÚRICO BIOGÊNICO NA BIOSOLUBILIZAÇÃO DE FERRO E SILÍCIO DE REJEITOS DE MINERAÇÃO

Universidade Federal de Viçosa

Vanessa R A Knupp⁽¹⁾, Edson Márcio Mattiello⁽²⁾, Patrícia Cardoso Matias⁽³⁾

¹Departamento de Solos, UFV, vanessa.knupp@ufv.br; ²Departamento de Solos, UFV, mattiello@ufv.br; ³WGV Agroconsultoria, matias.sjt@gmail.com

Palavras-chave: *Acidithiobacillus thiooxidans*, biossolubilização, rejeitos, minério de ferro

Ciências Agrárias – Pesquisa – Solos e Nutrição de Plantas

Introdução

Embora seja uma atividade de grande importância nacional e mundial, a mineração gera um grande volume de rejeitos, que podem e devem ser inseridos e reaproveitados pelas cadeias produtivas de outros setores. Para isso, tem-se estudado diversas formas de extrair elementos de interesse desses materiais. A biossolubilização é uma alternativa que consiste no uso de microrganismos capazes de promover direta ou indiretamente a solubilização dos metais presentes no material tratado, como os rejeitos, por exemplo. É uma alternativa relativamente simples, economicamente viável e ambientalmente favorável.

Objetivos

O objetivo do trabalho foi avaliar, em teste preliminar, a solubilização de ferro e silício de rejeitos de minério de ferro nas frações Separação Magnética (SM) e Ultrafino (UF) utilizando ácido sulfúrico biogênico produzido por *Acidithiobacillus thiooxidans*.

Material e Métodos

Foram utilizados como solubilizantes dois tipos de ácido sulfúrico (comercial e biogênico) na concentração de 1 mol/L, além de um tratamento com água. Usou-se duas proporções de solubilização rejeito:solubilizante, 1:5 e 1:10 (m/v). Amostras (3 g) dos rejeitos foram acondicionadas em tubos Falcon de 50 mL contendo 15 ou 30 mL de solubilizante conforme a proporção utilizada em cada tratamento. Os tubos permaneceram sob agitação constante em agitador orbital por 24 horas. Posteriormente, a mistura foi filtrada e os teores totais de Fe e Si do extrato foram determinados por Espectroscopia de Emissão Ótica por Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES).

Apoio Financeiro



Resultados e Discussão

Observando os solubilizantes e a quantidade de Fe solubilizada, foi obtida uma porcentagem maior com o uso dos ácidos do que com a água, evidenciando uma maior eficiência na recuperação. No caso do Si também se observou melhores teores recuperados com os ácidos, mas não tão expressivos quanto para o Fe. O ataque ácido provoca alterações nas estruturas dos componentes do material, aumentando a dissolução dos minerais e disponibilizando-os no meio. Comparativamente, os ácidos comercial e biogênico não diferiram muito entre si e não se observou diferenças quanto às proporções utilizadas.

Conclusões

A solubilização de ferro foi maior que do silício quando se utilizou ácido sulfúrico biogênico nos rejeitos de minério de ferro de Separação Magnética e Ultrafino. Os valores de Fe solúveis com a biossolubilização são animadores, podendo ser otimizados e representar melhorias na reatividade e ganhos de eficiência para uso na agricultura. Em relação ao Si, os valores recuperados são muito baixos, tornando a biossolubilização pouco eficiente na alteração da solubilidade dos rejeitos contendo o elemento.

Bibliografia

SILVERMAN, M. P.; LUNDGREN, D. G. Studies on the chemoautotrophic iron bacterium *Ferrobacillus ferrooxidans*. I. An improved medium and a harvesting procedure for securing high cell yields. **Journal of bacteriology**, v. 77, n. 5, p. 642–647, 1959.

Agradecimentos

