



Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

USO DA FLOTAÇÃO PARA O APROVEITAMENTO DE UM REJEITO FINO DE MINÉRIO DE OURO

Washington Oliveira da Silva¹ - Unifesspa
Mateus Figueira Neves² - Unifesspa
Márcia Marcyelly Braga de Brito³ - Unifesspa
Denilson da Silva Costa⁴ - Unifesspa

Agência Financiadora: FAPESPA/PROFIT

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Flotação.

1. INTRODUÇÃO

A flotação é um processo de concentração mineral que permite a obtenção de concentrados com elevados teores e expressivas recuperações. Kelly e Spottiswood (1982) afirmam que a flotação é economicamente utilizada para concentração de minérios complexos, com baixos teores de minerais de interesse, e que leva a bons rendimentos metalúrgicos. A flotação coletiva de sulfetos é realizada, em larga escala, principalmente se for requerido um tratamento posterior, como oxidação sob pressão ou ustulação. O uso de xantatos e ditiofosfatos predomina na prática industrial e visa tanto à concentração dos sulfetos, como das partículas do ouro liberadas que não foram recuperadas por métodos gravídicos.

A empresa Reinarda Mineração (RML) no estado do Pará, localizada entre os municípios de Rio Maria e Floresta do Araguaia, opera com minérios característicos da província mineral de Carajás, mais especificadamente, do domínio *greenstones belts* Rio Maria, oriundos de um processo metamórfico. O material é lavrado subterraneamente através de métodos de lavra pareados *-shrinkagecutandfill*, utilizando beneficiamento clássico para minérios auríferos, processo de lixiviação em tanques agitados.

Este trabalho busca a aplicação do processo de flotação para pré-concentrar o material que seria destinado à barragem de contenção de rejeitos, o qual apresenta baixo teor devido já ter sido beneficiado, buscando elevar o teor de ouro deste material fazendo com que este retorne ao processo de lixiviação. Com isso busca-se aproveitar tanto o rejeito do processo propriamente dito, como o aproveitamento de barragens que já foram finalizadas, além da utilização de minérios de baixo teor proveniente da exploração.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os testes de flotação em bancada foram realizados em célula de flotação mecânica, modelo CFB 1000N. Foi adaptado à célula um dispositivo de aerção mecânica (compressor) para suprir a necessidade de ar no processo. Utilizou-se uma cuba de volume 1500 ml.

Todos os reagentes utilizados nos testes de flotação foram preparados no mesmo dia em que os experimentos seriam realizados, para evitar alguma possível alteração em suas características. Ambas as soluções foram preparadas na concentração de 1%, para facilitar a dosagem. O pH usado em todos os testes

¹Graduando do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Bolsista do Projeto de iniciação científica “ Uso da Flotação para o aproveitamento de um rejeito fino de minério de ouro”. E-mail: washington.unifesspa@gmail.com.

²Graduando do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). Bolsista do Projeto de iniciação científica “ Uso da Flotação para o aproveitamento de um rejeito fino de minério de ouro”. E-mail: mateus_fneves@outlook.com.

³Graduanda do Curso de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA/IGE/Unifesspa). E-mail: marcia_brito2@hotmail.com.

⁴Doutor em Flotação. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa). Coordenador do projeto de iniciação científica “ Uso da Flotação para o aproveitamento de um rejeito fino de minério de ouro”. E-mail: denilson@unifesspa.edu.br.

Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

estava em torno de 8,5. As dosagens usadas foram de 50g/t, tanto para o coletor quanto para o espumante. Como foram feitas combinações de reagentes a dosagem total foi de 100g/t. Sabendo-se que o ouro presente no rejeito está agregado a piritita (FeS_2), utilizou-se um sistema de reagentes para flotação de sulfetos conhecido no mercado da flotação.

Foram realizados 17 testes, todos com combinações de diferentes coletores e espumantes. Primeiramente, a polpa foi adicionada a cuba e após 5 minutos para homogeneização e atrição da mesma, adicionou-se a combinação de reagentes coletores. Decorridos mais 7 minutos adicionou-se a combinação de espumantes. Com o passar de mais 7 minutos iniciou-se o processo de flotação que durou cerca de 10 minutos. Após a secagem do material em estufa à 50°C durante 6 horas, tanto o flotado quanto o afundado, foram enviados para análise química em espectrômetro de Absorção Atômica, pertencente à empresa Reinarda.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

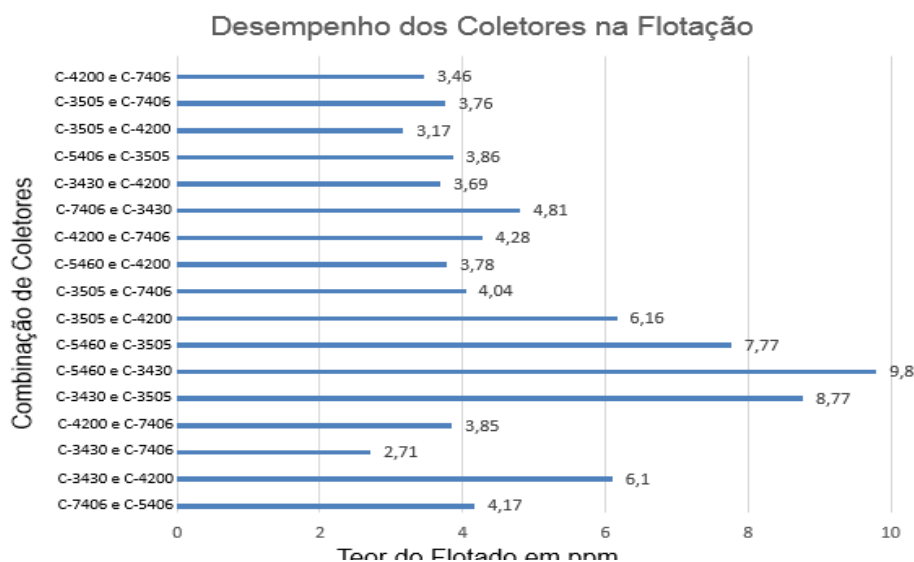


Figura 1-Desempenho dos coletores na flotação

Pela figura 1, nota-se que, em alguns casos, os resultados foram excelentes. Com a combinação do IsobutilDitiofosfato de Amônio (C-5406) e o Xantato Isobutílico de Sódio (C-3430) obteve-se o maior teor de ouro (9,8 ppm), seguido pelo resultado da combinação entre Xantato Isobutílico de Sódio (C-3430) e o Xantato Amílico de Sódio (C-3505), que foi de 8,77 ppm. Estes resultados evidenciam o potencial dos coletores da família dos xantatos na flotação de sulfetos.

A planta de lixiviação da empresa é alimentada com teor médio de ouro de aproximadamente 3,0 ppm. Portanto, pelos resultados apresentados, é possível a utilização da flotação para pré-concentrar o material da barragem de rejeitos e realimentar a planta, necessitando, no entanto, de estudos mais criteriosos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de flotação utilizando um sistema consolidado de reagentes para flotação de sulfetos, para um rejeito fino de minério de ouro atua de forma extremamente promissora e pode ser aplicado com bastante eficácia.

Os resultados foram bons e estão de acordo com os objetivos do trabalho, necessitando, no entanto, de estudos mais criteriosos para que se comprove de fato a potencialidade do sistema de reagentes na flotação do rejeito de ouro.



Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados
I Jornada de Extensão
I Seminário de Iniciação Científica
I Encontro de Pós-Graduação

A recuperação metalúrgica obtida está próxima a das principais empresas do ramo da flotação de minério de ouro, que trabalham com uma recuperação metalúrgica na casa de 30 a 40%.

REFERÊNCIAS

BALTAR, C. A. M., **Flotação no Tratamento de Minério**. Recife: Departamento de Engenharia de Minas, UFPE, 2008.

KELLY, E. G.; SPOTTISWOOD, D. J. **Introduction to Mineral Processing**. Wiley, 1982.

LINS, F.F., 1987, "**Aspectos Químicos, Físicos e Cinéticos da Flotação de Partículas de Ouro**" Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ; Rio de Janeiro, RJ, Brasil.