

Uso da Complexação Para Separação de Metais no Processo de Extração e Tratamento Mineral Utilizando Equipamentos Metalúrgicos.

Mariana A. Ribeiro¹, Giovane Azevedo².

1. Estudante de Graduação em Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; *mariana.alvesribeiro@yahoo.com.br

2. Professor Doutor do Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais – COLTEC/UFMG.

Palavras Chave: Complexação, Hidrometalurgia, Sustentabilidade.

Introdução

O uso da química inorgânica nas engenharias de minas e metalúrgica cresce a cada dia, visto que a complexação de metais se mostra bastante útil na separação de metais presentes em solução. Na metalurgia, a parte que engloba os processos de extração de metais, nos quais a principal etapa de separação envolve reações de dissolução do metal-minério em meio aquoso é conhecida como hidrometalurgia.

Esse trabalho tem como objetivo demonstrar a utilização de agentes complexantes para separar diferentes metais que podem estar presentes em alguns minérios metálicos presentes no Brasil, como os minérios ricos em ferro (Fe), alumínio (Al), prata (Ag) e ouro (Au).

Visa-se reduzir as quantidades de metais desperdiçadas em processos de extração e tratamento mineral a partir da adição de mais um processo aos processos de tratamento e extração utilizando um sistema de complexação e separação dos compostos de coordenação obtidos.

Resultados e Discussão

Após a dissolução dos metais em meio ácido e devida correção de pH, é possível complexar os metais de forma seletiva. Os materiais escolhidos para os componentes do novo processo são metais recobertos por polímeros, polímeros inertes, como o poliacetil, ou metais inertes, como os aços inoxidáveis ou o alumínio.

Utilizando-se diferentes complexantes, percebe-se que alguns minérios formam precipitados insolúveis, tornando-se separáveis por filtração. Outro aspecto observado são as diferentes cores dos complexos formados, fato que depende do complexante e dos metais presentes, tornando possível a identificação dos minérios presentes em maior quantidade.



Figura 01. Complexação utilizando solução de Cromato de Potássio em solução de Prata (Ag).

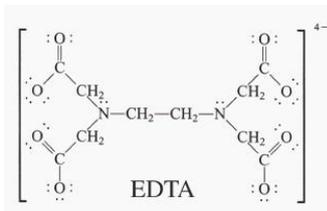


Figura 02. Molécula de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)

Outra circunstância observada é que a utilização dos métodos de separação depende da estabilidade dos complexos formados, já que a filtração depende da solubilidade ou não dos compostos de coordenação, assim como os métodos de decantação, centrifugação e flotação.

Sabendo-se disso, a utilização de um novo sistema torna-se possível desde que os processos de correção de pH e complexação sejam feitos em série e de acordo com os metais presentes no minério extraído. Para que o processo seja realizado a tubulação do sistema deve ser resistente à corrosão e ao ataque ácido/básico, assim, foram selecionados diversos materiais, entre polímeros, vidros e metais e testou-se a resistência destes e sua relação custo/benefício.

Conclusões

Em alguns processos de complexação para separação metálica é necessário mascarar outros íons presentes na solução. Para alguns desses processos utiliza-se mercúrio (Hg) e estanho (Sn). O uso desses metais deve ser evitado já que podem ser prejudiciais ao meio ambiente caso não recebam o devido tratamento como resíduo e porque algumas reações químicas podem ocorrer com o material utilizado nas peças e tubulação dos equipamentos de complexação e separação das misturas de compostos de coordenação.

Os materiais empregados no protótipo evitaram a ocorrência de reações químicas entre os componentes e as soluções.

O processo de complexação e separação em série depende muito do minério a ser tratado, já que minas diferentes possuem metais diferentes na composição de seus produtos minerais e rejeitos.

VOGEL, A.R.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. *Análise Química Quantitativa*, 6ª edição, Editora LTC, 2002, 462p.

BARROS, Haroldo L.C. *Química Inorgânica: uma introdução*. Belo Horizonte: UFMG/UFOP, 1992.

CIMINELLI, Virginia S.T. **HIDROMETALURGIA**. <<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/handle/cetem/1288/Tend%C3%A2nciaParte2.4.pdf?sequence=1>>