

EFECTO DE AGENTES QUÍMICOS SOBRE LA BIOLIXIVIACIÓN DE COBRE A PARTIR DE UN CONCENTRADO DE CALCOPIRITA.

Hiram Medrano, Fabiola Salazar, Juliana Morales, Luz Araceli Ochoa, Eusebio Álvarez *, Benito Pereyra **, Luis. J. Galán ** y Aquiles Solís.

Instituto Tecnológico de Durango, Unidad de Alimentos y Biotecnología Industrial.

* Cía. Minera Mexicana de Avino, S.A. de C.V.

** Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León.

e-mail: repdgo@sep.gob.mx

Palabras clave: Lixiviación de calcopirita, Plata como biocatalizador.

Introducción. Algunas empresas mineras presentan como un problema práctico la presencia de cobre en calcopirita durante la recuperación de oro y plata. El objetivo de este trabajo es mostrar algunos resultados que indican una eliminación del cobre a un nivel de 92%, a través de un proceso biotecnológico.

Metodología. Se empleó un cultivo mixto nativo de *Thiobacillus ferrooxidans* y *Acidianus sp* aislado de aguas ácidas provenientes de la mina Cía. Minera Mexicana de Avino, S.A. de C.V., utilizando el medio 9 K (1). La composición química de la calcopirita fue: Pb, 5%; Cu, 29.6%; Fe, 15.6%; S, 25.88%; insolubles, 16.4%. Los experimentos se llevaron a cabo a nivel de matraz de 500 ml con mamparas y se probaron los agentes químicos de plata y hierro en relaciones que fueron de 50-250 mg por kilogramo de concentrado para la plata, y por litro para el caso del hierro, a pH de 1.5-3, temperatura 30-70°C, 20% de pulpa (w/v) y 20% (v/v) de inóculo.

Resultados y discusión. Haciendo medidas de proteína, potencial de óxido reducción, concentración de ion férrico y porcentaje de extracción de cobre, se encuentra que los mejores resultados fueron de pH 2.5, 70°C de temperatura y una relación de plata-ferro de 100-200. Estos resultados reflejan una mejoría desde el punto de vista de condiciones de operación comparadas con los que presentan otros autores (2,3).

Figura 1. RELACIÓN ENTRE LA LIBERACIÓN DE COBRE Y LOS VALORES DE TEMPERATURA

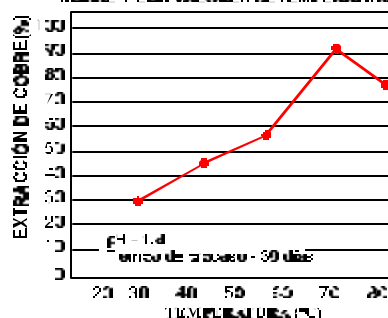


Figura 2. RELACIÓN ENTRE LA LIBERACIÓN DE COBRE Y LOS VALORES DE pH

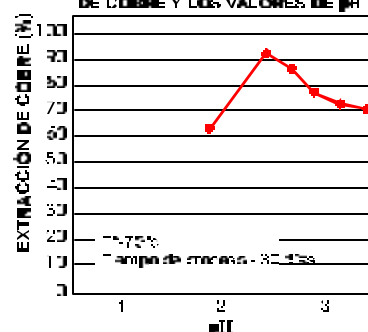
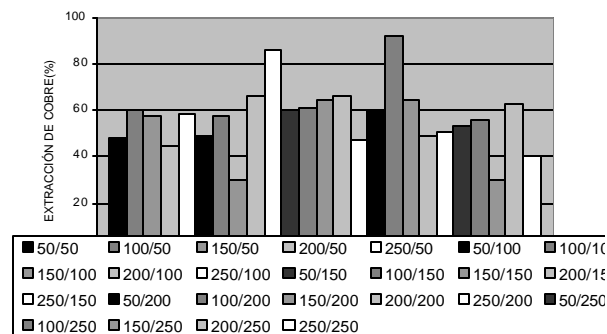


Tabla 1. Extracción de Cobre como una Función de Relación Ag^+ / Fe^{3+}



Conclusiones. El cultivo microbiano mixto nativo demuestra ser efectivo en la lixiviación de cobre a partir del concentrado de calcopirita.

Bibliografía.

- Silverman, M.P. and Lundgren D.G. (1959) Studies on the chemoautotrophic bacterium *Ferrobacillus ferrooxidans*. I. An improved medium and a harvesting procedure for securing high cell yields. J. Bacteriol. 77: 642-647.
- Ahonen, L. And O.H. Tuovinen. 1990. Catalytic effects of silver in the microbiological leaching of finely ground chalcopyrite containing ore materials in shake flasks. Hydrometallurgy 24: 219-236.