

18RAm. Biolixiviación de calcosina-covelina por cultivos mixtos de microorganismos hierro y azufre oxidantes

María Andrea Muñoz⁽¹⁾, Pedro E. Sarquís⁽¹⁾, Edgardo R. Donati⁽²⁾

1. Instituto de Investigaciones Mineras, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. Av. Libertador San Martín (oeste), 1109, San Juan, Argentina 2. CINDEFI (CCT LA PLATA-CONICET, UNLP), Facultad de Ciencias Exactas, 50 y 115, N° 227, La Plata, Argentina

*E. Donati: donati@quimica.unlp.edu.ar

Resumen

La mina Los Azules (Calingasta, San Juan) se encuentra en etapa de estudio para su eventual explotación para la obtención de cobre. La especie mineralógica predominante es calcosina presentando otras especies como bornita y calcopirita. El objetivo de este trabajo es determinar en qué condiciones se obtiene la mayor recuperación de cobre bajo un tratamiento de biolixiviación. Para esto, se utilizaron consorcios biolixivantes que fueron obtenidos a partir de enriquecimientos de muestras obtenidas en la mina abandonada Castaño Viejo, en Calingasta (San Juan). El consorcio 1 (C1) es un enriquecimiento con capacidad azufre oxidante y con presencia de organismos pertenecientes al género *Acidithiobacillus* ssp. y *Acidiphilum* sp. El consorcio 2 (C2) es hierro oxidante y presenta organismos del género *Acidithiobacillus* sp. Los experimentos de biolixiviación se realizaron en frascos agitados de 250 mL a una temperatura de 30°C, con una densidad de células inicial de 6×10^7 células/mL y densidad de pulpa de 3 % (p/v). Se ensayaron distintas condiciones, con o sin agregado de fuentes alternativas de energía: Fe(II) (2 g/L), S⁰ (10 g/L) y extracto de levadura (0,2 g/L). Todos los sistemas fueron inoculados inicialmente al 10% ; el inóculo se conformó con una mezcla al 50 % de cultivos de los consorcios C1 y C2. También se prepararon controles abióticos. Los frascos fueron mantenidos termostatzados a 30°C y en agitación a 130 rpm. Se tomaron muestras a diferentes tiempos: inicial, 24hs, 48 hs, 72hs y luego cada 7 días hasta finalizar la biolixiviación. Los datos se analizaron con el software estadístico InfoStat versión 2016. La concentración de cobre disuelta se determinó por espectrofotometría de absorción atómica; pH y Eh fueron determinados con los electrodos respectivos. Los controles tuvieron una recuperación hacia el final de la experiencia 20 días de 44%. Las mayores recuperaciones de cobre (100 %) a los 20 días, se obtuvieron en el cultivo que contenía las tres fuentes de energía y en el que no había recibido ningún agregado. No se encontraron diferencias significativas entre ambos tratamientos ($p < 0,05$). Se determinó una correlación negativa entre el pH y el Eh, aunque el análisis de CPA (componentes principales) mostró que la solubilización de cobre estuvo más influenciada por las variaciones de Eh. Los resultados alcanzados muestran la factibilidad de utilizar procesos de biolixiviación para recuperar cobre y que no es necesario el agregado de fuentes adicionales de energía para alcanzar la máxima extracción.

Palabras claves: biolixiviación, cobre, Los Azules, consorcios nativos