



OPTIMIZACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE ORO MEDIANTE ESPECTROFOTOMETRÍA UV/VIS

Sebastián O. Camelino^{(1)*}, Mariana Minchiotti^(1,2), Raúl Bariles⁽¹⁾, Roger López Padilla⁽¹⁾, Jerónimo Colazo⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina.

⁽²⁾Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba
Ing Agr. Felix Aldo Marrone 746 - Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina.

*Correo Electrónico: sebascamelino@gmail.com

RESUMEN

En la minería, la metalurgia extractiva del oro se realiza en gran medida mediante procesos que emplean el cianuro como agente lixivante. A su vez, existen procesos alternativos de extracción a partir de menas secundarias. Dichos procesos, están siendo ampliamente investigados en el departamento de Ingeniería Metalúrgica, utilizando placas de circuito impreso (PCB's) provenientes de chatarra electrónica como materia prima. La recuperación de metales valiosos (contenidos en las mencionadas placas) como el Cu, Au, Ag, Pt, Pd, etc., mediante vías hidrometalúrgicas alternativas a las actuales, constituye el principal objetivo del grupo de investigación. El desarrollo de un proceso integral a partir de esto último representaría un gran impacto tanto económico como ambiental [1].

Una de las mayores dificultades que enfrenta el grupo de investigación radica en la falta de disponibilidad de una técnica adecuada, simple, confiable y rápida para la determinación cuantitativa y cualitativa de dichos valores metálicos contenidos en las soluciones experimentales [2, 3].

En este trabajo se informan los resultados preliminares obtenidos al llevarse a cabo distintas experiencias de laboratorio orientadas a la construcción y calibración de curvas patrones a partir de la espectrofotometría de absorción UV-Visible [4]. Dichas experiencias consistieron inicialmente en la preparación de una solución madre de oro puro disuelto en agua regia (100 mg/L) y la posterior extracción selectiva empleando HCl (3 M) como fase acuosa y metil-isobutil-cetona (MIBK) como solvente orgánico. Luego de la extracción, se han tomado distintas alícuotas y se prepararon soluciones comprendidas entre 10 µg/mL y 100 µg/mL para la observación en el espectrofotómetro UV/VIS. Los resultados obtenidos indican que es posible la construcción de una curva patrón utilizando longitudes de onda en torno a los 332 nm.

ABSTRACT

In mining, extractive metallurgy of gold is done largely through processes using cyanide as a bleaching agent. In addition, there are alternative extraction processes from secondary ores. These processes are being widely investigated in the Department of Metallurgical Engineering, using printed circuit boards (PCB's) from electronic scrap as raw material. The main objective of the research group is the recovery of valuable metals (contained in PCB's) such as Cu, Au, Ag, Pt, Pd, etc., by hydrometallurgical alternatives to current ways. The development of an integrated process from the latter represents both great economic impact and environmental as well [1].

One of the biggest difficulties that has encountered the research group is the lack of availability of an adequate, simple and reliable quantitative and qualitative determination technique of such metal values contained in the experimental technical solutions [2, 3].

This paper presents the preliminary results obtained in carrying out various laboratory experiments aimed at building calibration curves and patterns from the UV/VIS absorption spectrophotometry technique [4]. These experiences consisted initially in preparing a stock solution of pure gold dissolved in aqua regia (100 mg/L) and the subsequent selective extraction using HCl (3 M) as the aqueous phase and methyl isobutyl ketone (MIBK) as organic solvent. After the selective extraction, it has been taken different aliquots from the stock solution and were performed a range of solutions between 10 µg/mL and 100 µg/mL for observation in the UV/VIS spectrophotometer. The results showed that it is possible the construction of a standard curve using wavelengths around 332 nm.

REFERENCIAS

1. S. Camelino, J. Rao, R. López Padilla, “Initial studies about gold leaching from printed circuit boards (PCB’s) of waste cell phones”, *Procedia Materials Science* (2015) 9C: 105-112
2. J. Rowland, “Trace Analysis of Gold by Atomic Absorption – a Review”, *Agilent Technologies*, 2010, AA021
3. H. K. Fouad, R. M. Elrakaiby, M. D. Hashim, “The application of flame atomic absorption for gold determination in some of its bearing rocks”, *American Journal of Analytical Chemistry* 6 (2015)411-421.
4. Y. Rodriguez, L. Bravo Sanchez, et al. “Uso de la espectrofotometría UV/VIS para la determinación de oro en muestras geológicas”, *IV Congreso Cubano de Minería, IV Simposio Minería y Metalurgia* (2011).

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T01*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral)*