



PRECIPITACIÓN DE URANIO A PARTIR DE LICORES ALCALINOS

Ivana Orozco*, Marina Romero, Rodolfo Lara y Vanesa Bazan

*Instituto de Investigaciones Mineras, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan.
Av. Libertador General San Martín 1109 Oeste. San Juan, Argentina.*

**Correo Electrónico (autor de contacto): iorozco@unsj.edu.ar*

RESUMEN

En Argentina existen minerales de uranio con abundante contenido de materia orgánica, como así también, variedad y cantidad de sulfuros y carbonatos que actúan como cemento o sellando diaclasas. Estos últimos minerales, modifican directamente la elección del proceso metalúrgico de lixiviación elegido para la concentración de uranio. El proceso seleccionado más benéfico, resulta ser la lixiviación alcalina. Esta técnica, es más selectiva y limpia, desde el punto de vista ambiental, frente a la lixiviación ácida [1].

Una vez realizada la lixiviación alcalina del mineral de uranio, mediante el uso del agente lixivante como es el Na_2CO_3 NaHCO_3 en presencia de agente oxidantes, se logra llegar al estado hexavalente del uranio como U_3O_8 .

Para este trabajo de investigación se plantea el diseño experimental a nivel de laboratorio, con el fin de obtener la precipitación de uranio a partir de licores de lixiviación alcalina mediante el uso de dos mecanismos químicos distintos.

Uno de ellos es el uso de agentes oxidantes fuertes como el peróxido de hidrógeno [2], obteniendo la precipitación de uranio como $\text{UO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Las variables de trabajo son condiciones de pH débilmente ácidas, para valores comprendidos entre 4, 5 hasta 6 y tiempos de reacción con exposición del mineral de 1, 2, 3 y 4 hrs. Las temperaturas de trabajo son de 25°C, 60°C y 80°C para una velocidad de agitación constante de 400 rpm.

En el segundo mecanismo se adiciona un agente precipitante como es el NaF [3] en medio alcalino, sin modificación del pH de los licores lixiviados, generando un compuesto insoluble como es el NaUF_6 . Para ello se trabajó con distintas concentraciones del agente precipitante, velocidad y temperaturas de agitación y por último tiempos de precipitación.

El fin de ambos métodos, es comparar uno y otro tratamiento discutiendo los valores de recuperación de uranio.

ABSTRACT

In Argentina there are abundant uranium minerals with organic matter, as well as a large, variety and quantity of sulfides and carbonates which act as cement or sealing joints. The latter minerals directly modify the choice of metal leaching process chosen for the concentration of uranium. The most beneficial selected process turns out to be the alkaline leaching. This technique is more selective and clean, from the environmental point of view, compared to acid leaching [1].

After the alkali leaching of uranium ore, using the lixiviant such as Na_2CO_3 NaHCO_3 in presence of oxidizing agent, it is achieved hexavalent state reach as U_3O_8 uranium.

The purpose of this research is the experimental design at laboratory level, of precipitation processes of uranium starting from alkaline leaching liquor by using two different chemical mechanisms.

One is the use of strong oxidizing agents such as hydrogen peroxide [2], obtaining the precipitation of uranium as $\text{UO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Working variables are weakly acidic pH conditions, for values of 4, 5 until 6 and reaction exposure times of ore of 1, 2, 3 and 4 hrs. The working temperatures are 25°C, 60°C and 80°C for a constant stirring rate of 400 rpm.

In the second mechanism a precipitating agent such as NaF [3] in alkaline medium, without changing the pH of the leached liquor, generating an insoluble compound such as NaUF₆ is added. For this we worked with different concentrations of the precipitating agent, stirring speed and temperature and precipitation times.

The purpose of both methods is to compare the two treatments discussing uranium recovery values.

REFERENCIAS

1. M. Tan, C. Huang, S. Ding, F. Li, Q. Li, L. Zhang, C. Liu, S. Li. "Highly efficient extraction separation of uranium(VI) and thorium(IV) from nitric acid solution with di(1-methyl-heptyl) methyl phosphonate". Separation and Purification Technology. Vol. 146, 26 (2015), p 192-198.
2. C.A. Morais, L.A. Gomiero, W. Scassiotti Filho, H. Rangel Jr., "Uranium stripping from tertiary amine by sulfuric acid solution and its precipitation as uranium peroxide". Minerals Engineering. Vol. 18 (2005), p 1331-1333.
3. I.M. Kolthoff, E. B. Sandell, "Tratado De Química Analítica Cuantitativa", 1966, Nigar.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T01*

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