



EVALUACIÓN INICIAL BASADA EN UNA REVISIÓN LITERARIA DE MÉTODOS SEMIDIRECTOS DE LA RECUPERACIÓN DE CARBUROS CEMENTADOS

G. Kücher^{(1)*}, S. Luidold⁽¹⁾, C. Czettl⁽²⁾ y C. Storf⁽²⁾

⁽¹⁾ Laboratorio Christian Doppler de Metalurgia Extractiva de Metales Tecnológicos, Cátedra de Metalurgia de Metales No Ferrosos, Montanuniversitaet Leoben, Franz-Josef-Str. 18, 8700 Leoben, Austria.

⁽²⁾ CERATIZIT Austria GmbH, Metallwerk-Plansee-Straße 71, 6600 Reutte, Austria.
*Correo Electrónico (autor de contacto): gregor.kuecher@unileoben.ac.at

RESUMEN

En la última década, la producción del concentrado de mena de tungsteno ha sido dominada por China con un 80 % del total anual. Teniendo en cuenta que un 50–60 % del tungsteno se usa para la fabricación de carburos cementados, la recuperación puede contribuir sustancialmente en el suministro económico e independiente. En la actualidad, la mayoría de las técnicas usadas para reciclar carburos cementados consiste en un pretratamiento del residuo y su suministro en la industria primaria (reciclaje indirecto) o la utilización del proceso de inmersión en zinc (método directo) [1].

Sin embargo, los procesos mencionados tienen grandes desventajas. El obstáculo principal del reciclaje indirecto es el consumo elevado de energía y productos químicos. En el caso del proceso de inmersión en zinc, los materiales del recubrimiento y otros tipos de contaminación permanecen en el producto recuperado causando una baja calidad [2].

Debido a ello, se genera una motivación para evaluar el reciclado por un método semidirecto como alternativa. De esta forma, se espera lograr que los recubrimientos y el metal aglutinante sean disueltos selectivamente, mientras que la fase dura queda intacta y puede recuperarse. En los últimos años, algunas publicaciones examinaron el método semidirecto, pero sin solucionar las dificultades presentes. La disolución lenta del aglutinante es un reto, especialmente si los residuos consisten en piezas más grandes, tienen recubrimientos, un tamaño de grano fino o un contenido mínimo del aglutinante. Por ende, los estudios generalmente examinan carburos cementados pulverizados, donde el pretratamiento de triturarlos es bastante laborioso [3].

Por ello, el presente trabajo estudia una primera valoración de los procedimientos hidrometalúrgicos posibles, para superar las dificultades mencionadas. Asimismo, se estudiaron diferentes combinaciones de ácidos, aditivos y oxidantes. Adicionalmente, se desarrolló un método para futuras investigaciones de la cinética de la lixiviación.

ABSTRACT

In the past decade the world production of tungsten ore concentrate was dominated by China with about 80 % of the total annual amount. Bearing in mind that 50–60 % of the tungsten is used for the hard metal production, reclamation of cemented carbide scraps can provide a substantial contribution for a more independent cost saving supply. Currently most of the industrially applied recycling techniques for cemented carbide reclamation are based on a pretreatment and fed into the primary route (indirect recycling) or the zinc-process (direct route) [1].

However, each of the mentioned processes has several shortcomings. The main issue of the indirect pathway is its high energy and chemical consumption. In the case of the zinc-process contaminations and coating materials remain in the reclaimed product and therefore its usability is limited [2].

These circumstances encourage evaluating the semidirect recycling as an alternative middle course. In doing so, the coating materials and binder metals are leached while the hard phase remains unaffected and can be reused. In the last years a few publications examined studies about the semidirect pathway but without solving the obstacles. Challenges are the slow dissolution of the binder, especially when the scrap consists of larger pieces, are coated, have a small carbide grain size or a low amount of binder metal. Therefore these studies generally examine powdered cemented carbide scarp. Unfortunately milling as pretreatment step for cemented carbide residues is fairly laborious [3].

Therefore this study deals with a primary evaluation of possible hydrometallurgical methods for overcoming these problems. Several combinations of acids, additives and oxidizing agents were explored. Supplementary a suitable investigation methodology was developed for future kinetic investigations of the lixiviation.

REFERENCIAS

1. G. Gille and A. Meier, "Recycling von Refraktärmetallen", 2012, p. 537-560.
2. B. Zeiler, "Recycling von Hartmetallschrott", Werkstoff-Informationsgesellschaft, 1997, p. 283-303.
3. R. Schiesser, "Wertstoffrecycling wolframhaltiger Sekundärrohstoffe", 2003, TU Wien.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T03

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): O (oral)