

Valorización de residuo de acería mediante disolución selectiva y electrodeposición.

M. Doldán^(1,2), M. Ohanian⁽²⁾, G. Pereira⁽¹⁾, M. Brizolara Casanova⁽¹⁾, M. Duarte Guigou^{(1)*}

(1) Viento Sur Ingeniería, Ruta 61, km 19, Nueva Helvecia, Colonia, Uruguay

(2) Instituto de Ingeniería Química, Universidad de la República, Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay

(*) martin.duarte.guigou@gmail.com

Palabras clave: residuo de acería, disolución selectiva, electrodeposición, geopolímero

El presente trabajo plantea la valorización y estabilización del residuo del sistema de tratamiento de emisiones de acería, conocido como polvo de horno de arco eléctrico. Dicho residuo presenta alto contenido de óxidos de hierro, zinc y plomo. Entre los componentes minoritarios se encuentran metales pesados, los cuales derivan un valor intrínseco de mercado, pero al estar contenidos en un residuo le otorgan características no deseadas para su disposición clasificándolos como Categoría I según la reglamentación local, lo cual genera un costo para el proceso en donde podría existir una valorización.

Los objetivos directrices del proyecto son:

(i) obtener un subproducto con base en el residuo estabilizado, cuyo contenido de metales pesados y propiedades de lixiviación, hagan factible su categorización como residuo de menor peligrosidad o su uso como subproducto seguro.

(ii) la recuperación de zinc en un notorio grado de pureza, con el fin de obtener un dividendo financiero, revalorizando el residuo original y el proceso en su conjunto.

Como parte de la caracterización inicial del residuo se ejecuta un plan de muestreo del subproducto y se realizan ensayos de granulometría, composición química y estructura, así como propiedades físicas (densidad aparente, propiedades magnéticas, etc).

El proceso hidrometalúrgico del residuo comienza en la extracción selectiva del Zn, dejando al resto de los componentes en el residuo. El Zn tiene propiedades anfóteras y comparte esa propiedad con el plomo. La extracción alcalina solubiliza principalmente Zn (al mismo tiempo que el Pb), y deja insoluble al hierro. Esto genera dos opciones: el proceso sigue adelante con el plomo junto al Zn o se elimina posteriormente por precipitación con sulfuro. Se analiza la opción de disolución ácida, donde se obtiene una disolución selectiva de zinc ante plomo a pH=3, disolviendo hierro simultáneamente, obteniendo un residuo acidificado que posteriormente debe ser neutralizado para poder estabilizarse como residuo.

El resultado de la disolución es una solución rica en zinc, que pasa a una etapa de recuperación electrolítica de zinc para una potencial comercialización directa, o por deposición sobre superficies de acero como galvanizado electrolítico. Se analiza la pureza del producto obtenido depende de la etapa anterior de disolución, su evolución en el tiempo y la influencia de las variables de la etapa electrolítica.

Finalmente el remanente es estabilizado al incorporarlo a un polímero inorgánico activado alcalinamente (geopolímero) de manera de obtener un producto o residuo factible de ser categorizado como no peligroso. Los resultados muestran, que no sólo se puede obtener un producto estabilizado no lixivante, sino que dadas sus propiedades mecánicas es un potencial sustituto de materiales de construcción.

Presentación ORAL.