

PRESENTACIÓN CONFERENCIA PLENARIA

Tratamiento y Recuperación de Metales desde Procesos Metalúrgicos de Cobre, Zinc y Plomo

Wang Haibei

**Vice Director del Departamento de Metalurgia y Profesor
Instituto de Investigación de Minería y Metalurgia de Beijing (BGRIMM), China**

En los procesos de fundición de cobre, el sulfuro de arsénico es producido desde la etapa de limpieza de gases de SO_2 . La tecnología de lixiviación a presión oxidante fue desarrollada para el tratamiento del sulfuro de arsénico en 1998. Una serie de trabajos experimentales han sido llevados a cabo a 110°C y 150°C bajo condiciones de presión atmosférica. Resultados experimentales indican que el arsénico y el cobre contenidos en los residuos pueden ser lixivados en la solución, mientras otros metales de valor, como el bismuto, el plomo, el antimonio, el oro y la plata, permanecen en los residuos lixiviados. La mayoría del azufre es convertido a su forma elemental. En base a estos trabajos experimentales, un proceso con lixiviación a presión oxidante seguido de otras operaciones hidrometalúrgicas fue desarrollado. La recuperación de arsénico y cobre puede alcanzar 95,15% y 96,80%, respectivamente. Más del 80% del azufre puede ser recuperado por flotación o separación por solventes con CS_2 . Después de la separación del azufre, el residuo es lixiviado usando ácido clorhídrico y cementación para recuperar el bismuto. Este proceso fue comercialmente usado en la fundición de cobre Guixi el año 2006.

Un proceso que incluye una lixiviación reductora usando SO_2 – neutralización – lixiviación ácida – extracción por solventes fue desarrollado para la recuperación de Ga y Ge desde residuos de la lixiviación de zinc en cooperación con la mina de Zinc y Plomo Fankou. Después de la recuperación de Ga y Ge, el hierro es removido desde la solución como hematita o goethita. La solución resultante fue combinada con la etapa de lixiviación neutra. Los ensayos de laboratorio y pruebas pilotos ya han sido completados. Los resultados indicaron que la recuperación de Ga y Ge pudieran alcanzar 85% y 75%, respectivamente. El contenido de Ge en GeO_2 fue 23,10% y el grado de Ga fue 99,99% usando electro-obtención. Los resultados de la eliminación de hierro indicaron que la concentración de hierro en la solución fue menor a 2 g/L para goethita y menos de 0,5 g/L para hematita. La solución fue capaz de combinar con la etapa de lixiviación neutra.

En China cerca del 45% de los residuos de lixiviación de zinc son tratados usando lixiviación ácida caliente – remoción de hierro con jarosita. La cantidad anual de jarosita enviada a disposición es mayor a un millón de toneladas. Entonces, la cantidad total de jarosita acumulada en botaderos de disposición es mayor a 20 millones de toneladas, la cual genera la contaminación de suelos y ríos. El contenido promedio de zinc en la jarosita es de 6%, entonces se tiene una cantidad total de 1,2 millones de toneladas de zinc. Adicionalmente, este residuo contiene metales raros como Ga, Ge, In y metales preciosos como plata. El valor de utilización es muy alto. La tecnología de lixiviación a presión con concentrado de zinc y residuo de electrolito fue desarrollada por BGRIMM. La solución de lixiviación ácida caliente, la jarosita y el concentrado de zinc son mezclados en conjunto en un autoclave. Entre 160 - 180°C , la jarosita convertirá en hematita y ácido sulfúrico será liberado para lixiviar el concentrado de zinc. Oxígeno será inyectado para oxidar el sulfuro a azufre.