

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería

Metalúrgica

Profesores Patrocinantes

Dr. Eduardo Balladares

Dr. Igor Wilkomirsky

“Estudio del tratamiento de concentrados altos en arsénico mediante el proceso de tostación oxi-sulfatante y lixiviación”

FRANCISCO JAVIER VARELA GARRIDO

Informe de Memoria de Título

para optar al Título de

Ingeniero Civil Metalúrgico

Agosto 2017

Resumen

La tecnología de tostación sulfatante es y ha sido aplicada en varias plantas en el mundo, pero sin aplicarla a concentrados altos en arsénico, es por ello que debido al continuo aumento del contenido de arsénico en muchos concentrados de cobre chilenos, con niveles de 1 hasta sobre 6%, los hacen inviables de tratar en las fundiciones. Con la implementación de este proceso, se desarrolló una opción de producción de calcinas las cuales una vez obtenidas, pueden ser lixiviadas, para posteriormente proceder a una electroobtención directa con la solución resultante, evitando así en su totalidad el tratamiento que se debe llevar a cabo con el proceso de fundición y refinación, ayudando a disminuir considerablemente las preocupaciones ambientales que este tipo de tratamiento de cobre condiciona. También resulta importante lo que hace referencia a reducción de costos de capital y operación. Se plantean como hipótesis principales la volatilización sobre 90% del arsénico en la forma de $As_2O_3(g)$, conversión sobre el 98% del cobre a la forma de sulfato/oxisulfato y fijación del hierro como hematita en las calcinas obtenidas. A través de lo anterior, se puede fijar las áreas de impacto final predominantes, donde encontramos un mayor control de arsénico en la minería Chilena como asimismo un procesamiento de concentrados de cobre altos en arsénico.

Las pruebas de tostación en condiciones oxi-sulfatantes se llevaron a cabo en un reactor de lecho fluidizado a escala banco, que se construyó al interior de una planta piloto ubicada en la Universidad de Concepción.

El análisis y procesamiento de la información recopilada, otorgó como resultado más importante una recuperación de cobre superior a 94%, una fijación de hierro en el residuo de lixiviación de 97%, una volatilización de arsénico del 36.9% y una remoción de antimonio sobre el 98%

Finalmente, a través de los resultados obtenidos, se logró concluir que el proceso tostación- lixiviación sulfatante/oxi-sulfatante resulta favorable para realizar extracciones metálicas de Cu y fijaciones de Fe por sobre el 95%, pero aún así, no permite realizar una remoción importante del arsénico como impureza que permita llevar el electrolito rico en cobre generado en la etapa de lixiviación directamente a la planta de EW.