


Datos del Proyecto

	Código:	06IEI-5427
	Proyecto:	SISTEMA DE AIREACIÓN POR MICROBURBUJAS SIN ALIMENTACION EXTERNA DE GASES QUE OPTIMIZA LAS VARIABLES HIDRODINAMICAS DE LA ELECTROBTENCION DE COBRE.
	Estado:	FINALIZADO
	Evento:	INNOVACION EMPRESARIAL INDIVIDUAL
	Línea de financiamiento:	INNOVACIÓN EMPRESARIAL INDIVIDUAL
	Area de Negocios:	SUB. INNOVACION EMPRESARIAL
	Beneficiaria:	BRONCERIA Y PLASTICOS EXMA LIMITADA
	Patrocinador:	No Informado
	Asociados:	No Informado

Número Resolución:	215	Fecha Resolución:	23-04-2008
Tipo de resolución:	No Informado	Fecha Toma Razón:	No Informado
Clúster:	MINERO	Tipo de Innovación:	DE PROCESOS
Región de Ejecución:	REGION METROPOLITANA	Región de Impacto:	REGION METROPOLITANA
Sector Económico:	MINERÍA	Duración (meses):	23 meses (708 días)
Aporte Innova (\$):	42.517.918	Costo Total (\$):	85.119.588

Observaciones de Difusión

DIF. - RESUMEN EJECUTIVO

La electro obtención es uno de los procedimientos actuales más sencillos para recuperar en forma pura y selectiva metales que se encuentren en solución, siendo especialmente interesante en el proceso de producción de cobre, ya que prácticamente todo el cobre de uso industrial a nivel mundial requiere del grado de pureza establecido por los estándares del cobre electrolítico.

En el proceso convencional de electro obtención de cobre, se impone una corriente eléctrica que circula desde el ánodo al cátodo mediante una solución ácida de sulfato cúprico, obtenida del procesamiento hidrometalúrgico de minerales de cobre. De esta manera, se obtiene una deposición del cobre sobre el cátodo, mientras que en el ánodo ocurre desprendimiento de oxígeno por descomposición del agua.

En los procesos de electro obtención de cobre utilizados actualmente en la industria, existen limitaciones que elevan el costo y la eficiencia del proceso, entre las que se pueden mencionar:

- Baja velocidad de transferencia de masa, ya que ésta se realiza por convección natural, agitación por recirculación del electrolito y desprendimiento de O_2 , lo que limita la densidad de corriente límite.
- Alto consumo energético, de alrededor de 2 kW/kg Cu, debido al alto potencial de celda de 2 V, causado por la reacción anódica ($2H_2O \Rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$) que posee un potencial de equilibrio de 1,23V y un sobrepotencial de ~ 0,7 V.

Por otra parte, el proceso convencional de electro obtención de cobre presenta otras desventajas:

- Una operación a densidades de corriente comprendidas entre 150 y 300 A/m². En este rango, el costo específico de inversión (US\$/Tm/año) de una planta de electroobtención de cobre es generalmente superior al costo por concepto de consumo específico de energía electrolítica.
- Un consumo específico de energía significativamente mayor al requerido teóricamente (2000 a 3000 Kwh/TM Cu versus 750 Kwh/TM Cu).
- Una producción de cátodos de inferior calidad física y química respecto a los de electrorefinación. Por esta razón, deben ser comercializados a un precio menor, o bien, deben ser refinados a fuego con el consiguiente aumento en el costo de producción.

A partir de las limitantes que presenta el estado del arte de la electro obtención del cobre, el equipo de investigadores a cargo del proyecto consideró ejecutar un programa de investigación y desarrollo que permitirá superar las limitantes de este proceso, y que consistirá en el diseño, desarrollo y validación de un sistema de aireación basado en la generación homogénea y estable de microburbujas, y que permita optimizar las variables hidrodinámicas a altas densidades de corriente dentro de las celdas de electroobtención no utilizando para ello inyección externa de gases.

Es así como el objetivo general del proyecto es diseñar y desarrollar un sistema de aireación por microburbujas sin aporte externo de gases que maximice las variables hidrodinámicas de modo de optimizar: la calidad de los cátodos, el rendimiento en la producción por celda, la eficiencia de corriente del sistema y los niveles de emisiones contaminantes de neblina ácida por kilogramo de cobre obtenido en el proceso de electroobtención generado.

DIF. - ACTIVIDADES REALIZADAS FIN I.CHILE

Con el apoyo de InnovaChile de CORFO se han realizado las siguientes actividades:

1. Desarrollo y fabricación sistema piloto de tipo experimental de aireación por microburbujas.
 2. Dossier de pruebas experimentales en empresas mineras, lo que permitió la obtención de resultados y evaluaciones del diseño de pruebas experimentales.
 3. Sistema de aireación por microburbujas optimizado, el cual consiste en un sistema piloto de aireación que optimiza en el proceso de electro obtención las variables de calidad de los cátodos, producción por celda, y la eficiencia de corriente.
-

DIF. - PROYECCIONES

En la actualidad el sistema desarrollado se encuentra en una segunda etapa consistente en integrar el actual sistema con un sistema de control de neblina acida.

Respecto a las proyecciones, se espera ofrecer al mercado, en el mediano plazo, un sistema de alta producción de cátodos con bajos niveles de emisión de neblina ácida.

DIF. - COMENTARIO BENEFICIARIA

"Los principales atributos del sistema es que permite generar cobre de alta calidad, elevada pureza y bajos niveles de contaminantes. Así también, permite optimizar la eficiencia de corriente y los niveles de producción por celda".

SALVADOR DE VICENTE
Gerente General
EXMA

DIF.- DESCRIPCION EMPRESA

No hay observacion.
