

LOS SULFUROS SON EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE MAYOR PRESENCIA Y DESARROLLO OBSERVA EN CHILE. MIENTRAS LIX-SX-EW PROCESA CADA VEZ MENOS MINERAL, LOS YACIMIENTOS EN OPERACIÓN BUSCAN ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD DE SUS CONCENTRADORAS.

✕✕✕✕ POR ALFREDO GALLEGUILLOS C.//FOTOS XORE, CODELCO, ESCONDIDA



01

# CONCENTRADOS EN EL PROCESO



02

## BOXRAY DE XORE RAPIDEZ Y PRECISIÓN

En la minería, no hay una línea de concentrados igual que otra. Tampoco una línea que funcione igual todo el tiempo. En horas o minutos la carga con mineral entrante puede tener atributos distintos, lo que requiere recombinar los algoritmos para continuar el proceso, separando subproductos, recuperando agua y, obviamente, concentrando el cobre. Todo en el menor tiempo posible, sin perder productividad ni aumentar los costos.

Aunque existen aplicaciones para auscultar el flujo que ingresa a la etapa de flotación, el análisis "on-stream" constituye una innovación de alto valor para sacar partido a las tecnologías de automatización de procesos, así como evitar gastos innecesarios en insumos y pérdidas de mineral que no alcanza a ser recuperado.

Xore, empresa sueca, propone los sistemas Boxray, analizadores que reducen dos o tres veces el tiempo de medición de sus competidores, señala a Revista Minería Total el CEO de la compañía, Mikael Normark. Sensores de energía dispersiva de fluorescencia con rayos X y un sistema avanzado de excitación de partículas son la clave.

En vez de dirigir el tubo de rayos X directamente hacia la muestra, la radiación del tubo se orienta hacia un objetivo secundario (el objetivo primario está dentro del tubo de rayos X). La radiación del objetivo secundario se devuelve hacia la muestra con lo que la radiación característica de ésta se puede medir con un

detector de energía dispersiva. El diseño permite hasta tres objetivos secundarios, configurando cada uno por separado.

Al disponer de un análisis casi instantáneo, la gestión del proceso puede reducir sus costos y aumentar el volumen de cobre producido. "Nuestros analizadores son dos a tres veces más rápidos que nuestros competidores, sin comprometer la calidad de las mediciones", señala Normark.

"Muchas concentradoras están incorporando sistemas de automatización parcial o total en sus procesos. Esta tendencia llevará a mayores requerimientos sobre los equipos de análisis de fluidos "on-stream" para entregar los datos oportunos y precisos al sistema de control. Aquí es donde los analizadores Boxray, de Xore, tienen ventajas", dice.

"Creemos que muchas plantas de concentración llegarán a necesitar que todos los flujos entrantes se actualicen en periodos de siete minutos, lo que podría no ser un problema al procesar en 20 segundos cada muestra en un sistema de



03



04

24 muestras. Mientras nuestros competidores ofrecen tiempos de análisis cercanos a un minuto por muestra, nuestros sistemas oscilan entre 20 y 30 segundos por cada una, dependiendo del modelo y aplicación”, expresa el ejecutivo sueco. ❖

### FLEX DE OXIQUIM UN COLECTOR QUE PROMETE

El xantato es un colector primario que se utiliza en el proceso de flotación. La chilena Oxiquim maneja un 20% del mercado y se sitúa en un expectante tercer lugar. Pero con un nuevo producto -100% más efectivo que los xantatos tradicionales- “la expectativa es alcanzar un 50% del mercado”, señala a Minería Total el gerente del Área Minería de Oxiquim, Humberto Pastén.

“La función del xantato es colectar la mayor cantidad de cobre. En palabras simples, el xantato se adhiere a las partículas de cobre en las celdas de flotación, facilitando su llegada a la superficie”, comenta el experto.

El año pasado los colectores Flex fueron lanzados en Chile, tras un largo proceso de desarrollo de Oxiquim con una empresa canadiense. “Si bien contiene xantatos, posee un aditivo que reduce en un 50% el volumen requerido”, expone Pastén.

A nivel local, el consumo de xantatos alcanza las 5.000 tpa, equivalentes a poco más de US\$9 millones. Oxiquim apunta a “bajar el consumo de xantatos a 2.500 tpa, la mitad de la suma actual, y ahorrar al sector minero US\$2 millones en costos directos”, proyecta Pastén.

Los beneficios indirectos incluyen menores costos en transporte, almacenamiento, seguridad, administra-

ción y gestión de residuos. Flex también reduce las horas/hombre así como la exposición a sustancias riesgosas. “No existe un producto igual en el mercado”, afirma el gerente.

La diferencia de Flex consiste en “aumentar la velocidad de la cinética. Es decir, en menor tiempo puedo obtener el mismo concentrado”. De esta forma, “el proceso puede aumentar su velocidad entre 10% y 15%”. Obviamente, el resultado variará con el mineral a tratar.

Una división de Codelco está efectuando pruebas para incorporar este colector en su línea de sulfurados, con lo cual se validará su efectividad en la gran minería. “De conseguir resultados favorables en la prueba de planta, esto será un boom”, asegura Pastén. ❖

FOTO PRINCIPAL. CONCENTRADORA LOS COLORADOS, MINERA ESCONDIDA. 1 Y 2. LOS SISTEMAS BOXRAY DE XORE REDUCEN DOS O TRES VECES EL TIEMPO DE MEDICIÓN DE SUS COMPETIDORES. 3. MIKAEL NORMARK CEO DE LA FIRMA SUECA XORE. 4. LA EMPRESA CHILENA OXIQUIM LANZÓ LOS COLECTORES FLEX, QUE ENTRE OTRAS VENTAJAS DISMINUYEN LAS HORAS/HOMBRES.