

Ore Sorting de minerals y metales preciosos



El Ore Sorting en minerales es un concepto muy amplio que incluye la clasificación por leyes, tamaño de partícula y mineralogía en muchos procesos minerológicos diferentes. Este documento se centra en la clasificación de minerales a granel por ley utilizando un analizador CB Omni Fusion, que ofrece un análisis elemental rápido y en línea, ya sea con tecnología PGNAAs (Análisis de activación de neutrones de rayos gamma rápidos) o PFTNA (Activación rápida de neutrones térmicos pulsados). Debido a la capacidad de penetración de PGNAAs / PFTNA y al diseño específico del analizador, el CB Omni Fusion es ideal para el análisis continuo de elementos de interés en aplicaciones de minerales y metales preciosos.

La instalación de un analizador CB Omni Fusion permite una medición previa y precisa de la calidad del material que se envía a la planta de proceso y permite

la decisión de clasificar el material que está por debajo de la calidad objetivo y desviarlo a una pila de residuos de baja calidad (blending). Esto permite que una planta aumente la ley promedio del mineral que se procesa para maximizar la recuperación de metales, aumentando la producción significativamente.

Los beneficios adicionales incluyen la posibilidad de desviar u omitir material que sea perjudicial o no económicamente viable para el proceso y, al hacerlo, reduce el uso de agua, energía y reactivos.

Cuáles son los beneficios del Ore Sorting?

Permisos de Operación

Los permisos de operación son uno de los mayores problemas que enfrenta la industria minera en la actualidad. A menudo, el impacto ambiental, el consumo de agua y energía están en la parte superior de la lista de preocupaciones del gobierno. El Ore Sorting puede tener un impacto positivo en los tres.

- En una planta de flotación convencional, se necesitan hasta 700L / t de agua para el procesamiento. El procesamiento de menos desperdicio y materiales de baja calidad da como resultado una reducción en el uso de agua, lo que puede reducir los costos de suministro de agua o los costos operativos de una planta desalinadora y el filtrado de agua al final del proceso. También reduce la cantidad de agua que termina en una presa de relaves.
- La molienda y la trituración de mineral consume altos rangos de energía y representa aproximadamente el 3-5% del uso de energía del mundo. Cada tonelada de desmonte (ganga) que no se procesan reduce los costos de trituración y los costos asociados de desgaste y mantenimiento de los equipos.
- El rechazo previo del material de baja ley (desmonte) reduce el tamaño la planta de procesamiento, presa de relave y la inversión de capital.

Mejorando la economía de las operaciones de baja ley

La disminución en la calidad del material que ingresa a la planta de procesamiento puede conducir a una reducción de la producción, si el rendimiento de planta está al 100%. Tradicionalmente, la solución ha sido aumentar la capacidad para compensar esto, incurriendo en ampliaciones de planta innecesarios. El Ore Sorting tiene el potencial de retrasar o eliminar este gasto de capital, mientras se entrega material de mayor ley a la planta. El aumento en la recuperación y la rentabilidad dan como resultado una extensión de la vida útil de la mina, lo que aumenta el retorno de la inversión en la mina y retrasa la costosa rehabilitación del sitio.

El Ore Sorting puede ser un facilitador para la explotación de depósitos marginales (de baja Ley) debido a tamaños de plantas más pequeños e impactos ambientales. Esto puede ser esencial en el futuro a medida que disminuya el material de alta ley en Mina

El Ore Sorting también se puede utilizar para extraer material valioso de depósitos de baja Ley, para proporcionar toneladas adicionales a la operación.

Por qué CB Omni Fusion es la elección correcta para la clasificación de minerales?

CB Omni Fusion

La familia de analizadores Thermo Scientific PGNAA / PFTNA, incluido el CB Omni Fusion, tiene la mayor base instalada de analizadores elementales en línea PGNAA / PFTNA, con más de 1200 instalaciones exitosas en más de veinte aplicaciones diferentes.

El CB Omni Fusion, de Thermo Scientific líderes en la industria, incorpora el generador de neutrones y detectores de gran volumen, el cual, está diseñado para ofrecer un rendimiento superior, exigido en aplicaciones de Ore Sorting. La uniformidad en el flujo total del mineral es crítica al diseñar un analizador para aplicaciones de Ore Srting y debe ser una consideración clave para un rendimiento óptimo.



El CB Omni Fusion incorpora una configuración de múltiples detectores y fuentes para lograr una sensibilidad óptima, cada detector que tiene más de 10 veces el volumen de detección de rayos gamma de los detectores utilizados en otros sistemas PGNAA, lo que resulta en una precisión y exactitud significativamente mayores. Un analizador de menor resolución no podrá diferenciar con precisión materiales de diferentes leyes y, por tanto, enviará material valioso de alto Ley al depósito de desecho, disminuyendo la calidad del enviado al proceso.

La tecnología PGNAA se ha utilizado durante décadas para proporcionar análisis elemental en línea, de material en fajas transportadoras, y ha sido particularmente prominente en los mercados de cemento y carbón. A medida que el mundo se aleja progresivamente del uso de isótopos, la industria minera se está moviendo hacia el uso de generadores de neutrones como fuente de neutrones en lugar de Cf-252.

Beneficios de un generador de neutrones

PFTNA, Pulsed Fast Thermal Neutron Activation, utiliza un generador de neutrones en lugar de Cf-252, al mismo tiempo que conserva todos los demás aspectos del analizador PGNAA en los que la industria ha llegado a confiar.

Si bien el Thermo Scientific CB Omni Fusion continuará teniendo la flexibilidad para acomodar los isótopos Cf-252, hasta 80µg, existen ventajas significativas al usar un generador de neutrones en una aplicación de Ore Sorting. Para proporcionar el nivel de exactitud y precisión requeridos para detectar grados muy bajos de leyes de material, se necesita un analizador de especificaciones significativamente más alto que el tradicionalmente utilizado en los mercados de cemento y carbón.

Los beneficios de un generador de neutrones son los siguientes:

- En aplicaciones que requieren una mayor precisión, el flujo de neutrones del generador se puede aumentar para satisfacer las necesidades de la aplicación.
- Un generador de neutrones puede emitir neutrones a un nivel constante, lo que significa que este sistema ofrecerá continuamente el mismo rendimiento analítico durante toda su vida útil, mientras que el Cf-252 decae naturalmente con el tiempo y consecuentemente el rendimiento se degrada.
- Un generador de neutrones se puede apagar cuando no está en uso, mientras que Cf-252 continúa decayendo y emitiendo neutrones continuamente.

Desarrollo de un sistema de Ore Sorting

El primer paso de cualquier desarrollo de Ore Sorting de minerales debería ser la instalación de un CB Omni Fusion para medir la variabilidad del mineral. Una comprensión clara de la variabilidad en tiempo real de la materia prima es crítica para el diseño y el tamaño correcto de un sistema en esta aplicación. Los análisis entregados por el CB Omni Fusion también permite el cálculo de la ley esperada y el impacto económico resultante que puede proporcionar un sistema de Ore Sorting. Esto proporcionará información valiosa para construir el caso de negocios para la inversión en el sistema completo que incluirá desviadores y transportadores para el manejo de materiales rechazados.

Los datos de variabilidad obtenidos durante este primer paso también pueden resaltar la necesidad de cambiar la especificación del analizador, como por ejemplo aumentar la salida de neutrones, para permitir la precisión requerida para clasificar a una frecuencia determinada, para explotar la heterogeneidad de leyes.

Thermo Fisher ofrece distintos modelos comerciales para adaptarse al cliente y desarrollar una solución de Ore Sorting. Póngase en contacto con nuestro representante de ventas locales para obtener más información.



Africa-Other +27 11 776 0000
Australia +61 8 208 8200
Austria +43 1 333 50 34 0
Belgium +32 53 73 42 41
Canada +1 800 530 8447
China +86 10 8419 3588
Denmark +45 70 23 62 60
Europe-Other +43 1 333 50 34 0

Finland /Norway/Sweden
+46 8 556 468 00
France +33 1 60 92 48 00
Germany +49 6103 408 1014
India +91 22 6680 3000
Italy +39 02 950 591
Japan +81 45 453 9100
Latin America +1 608 276 5659

Middle East +43 1 333 50 34 0
Netherlands +31 76 579 55 55
South Africa +27 11 776 0000
Spain +34 914 845 965
Switzerland +41 61 716 77 00
UK +44 1442 233555
USA +1 800 532 4752

Find out more at thermofisher.com/pgnaa-pftna
Or send an email to pgnaa@thermofisher.com

ThermoFisher
S C I E N T I F I C