

# LA IMPORTANCIA DE LAS ESCORIAS METALÚRGICAS Y SU EVALUACIÓN



La fundición, el proceso de extracción de metales básicos de sus estados naturales (minerales), se ha utilizado desde la edad del bronce para crear metales preciosos y útiles. El mineral se descompone en la fundición con calor y un agente reductor químico como el calcio, expulsa otros elementos como gases o escoria y dejando atrás la base metálica.

En la fabricación moderna de acero, las escorias se originan en un alto horno a partir de impurezas en los minerales de hierro (conocidos como gangue), el flujo y las cenizas de coque. Esta es una mezcla compleja de sílice, alúmina, sulfuros y óxidos de calcio y magnesio, así como pequeñas cantidades de óxidos de manganeso y hierro. En un horno de arco eléctrico, el proceso de formación de escoria se puede controlar mediante la adición de oxígeno, carbono y formadores de escoria como la cal (CaO) y la magnesia (MgO) a la masa fundida.

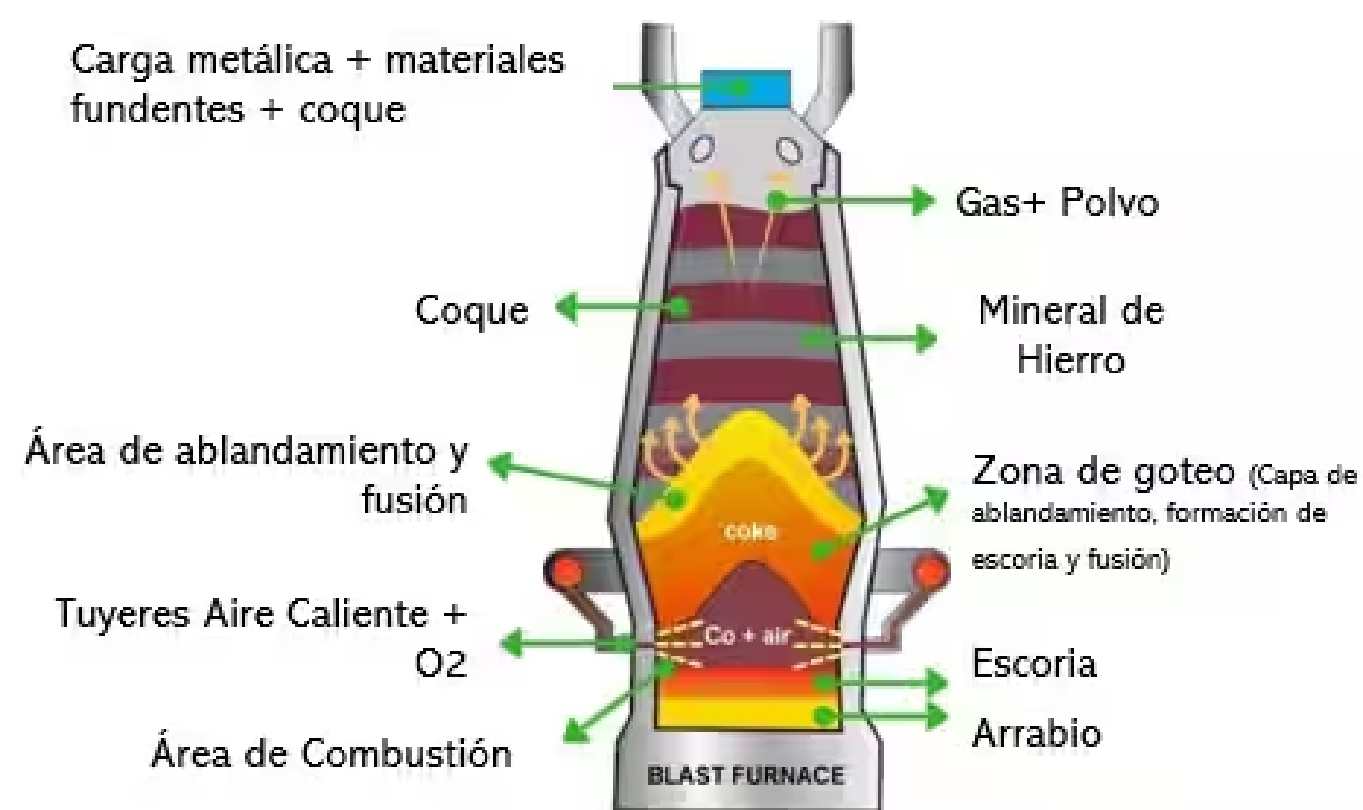


Fig. 1 Operación de altos hornos

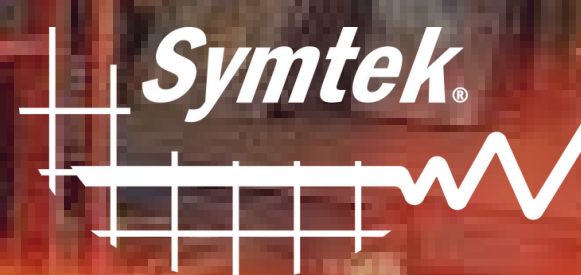
Este subproducto del alto horno tiene muchos usos, incluyendo cemento Portland, mampostería, concreto premezclado, concreto prefabricado, agregado de asfalto de mezcla en caliente, pavimentos rurales, campos de drenaje séptico, relleno de tuberías, rasgado de costas, compuestos de nivelación de pisos y alta temperatura. Productos de construcción resistentes. La escoria de los hornos de arco eléctrico se mezcla con materiales como escoria granulada, cenizas volantes y cal para formar material de pavimento, agregado de asfalto antideslizante y materiales de construcción de relleno fluido.



Debido al valor intrínseco de la escoria, es importante contar con herramientas analíticas para identificar y cuantificar la composición química de la escoria. La espectrometría de fluorescencia de rayos X (XRF) proporciona una solución rápida, confiable y repetible para medir la escoria.

Una espectroscopía elemental, XRF utiliza una fuente de excitación para energizar las muestras. A medida que los electrones son expulsados de los átomos dentro de la muestra, el proceso de reemplazo mediante el cual el átomo recupera su estabilidad crea una energía de rayos X característica. Como cada elemento contiene una estructura atómica única, la detección de un espectro de valores de energía determina la composición elemental de la muestra. Este proceso es rápido, requiere una preparación mínima de la muestra (generalmente granulación) y es básicamente infalible.

# LA IMPORTANCIA DE LAS ESCORIAS METALÚRGICAS Y SU EVALUACIÓN



Los desarrollos recientes en la detección de rayos X permiten que el espectrómetro XRF logre una sensibilidad y repetibilidad notables. La nueva tecnología de detector de rayos X proporciona detección de estado sólido sin la necesidad de refrigeración externa. Un detector de deriva de silicio (SDD) acoplado a un preamplificador ASIC CMOS rápido proporciona altas tasas de conteo con excelentes resoluciones. Un área de detección grande asegura una geometría de ángulo sólido que maximiza la captura de rayos X producidos por la muestra.

Como instrumento analítico, un espectrómetro XRF de energía dispersiva (EDXRF) presenta un diseño mecánico duradero, una huella compacta y requisitos mínimos del sitio que permiten su colocación en entornos difíciles, como cerca del horno. El análisis de rutina puede ser realizado por personal no calificado, y el hardware está controlado únicamente por software para asegurar la integridad de los datos y reducir las complicaciones operativas debido a botones o controles mecánicos.

Los científicos de Thermo Fisher Scientific analizaron muestras de escoria metalúrgica con el espectrómetro Thermo Scientific™ ARL™ QUANT'X EDXRF Spectrometer. Las aplicaciones de XRF en el control de procesos industriales se calibran utilizando calibraciones empíricas sobre la base de estándares primarios o secundarios. Los resultados se obtuvieron utilizando una curva de regresión multivariable basada en 20 estándares de escoria secundaria. Todas las funciones de calibración, visualización de curvas y evaluaciones de ajuste están incluidas en el paquete de software estándar suministrado con el espectrómetro ARL QUANT'X.



Para evaluar la repetibilidad del espectrómetro, se realizaron pruebas para mostrar la precisión típica lograda por el espectrómetro ARL QUANT'X durante un tiempo de recuento total de 3 minutos. Se presentó el resumen estadístico de diez mediciones de tres muestras de escoria.

Para obtener más información sobre cómo se puede utilizar un espectrómetro EDXRF para analizar diversos componentes en la escoria, lea "Analysis of metallurgical slags with ARL QUANT'X EDXRF Spectrometer."

póngase en contacto con nosotros para más información:

**Fuente de Información:**

Aliado© thermofisher. Todos los derechos reservados

(+57) 601 7433185

symtek.com

symtek@symtek.com