

Analizadores XRF portátiles: Detección de oro (Au) y de elementos guías para la exploración minera y el control yacimientos minerales

Los analizadores de fluorescencia de rayos X (XRF) de Olympus ofrecen datos geoquímicos en tiempo real y de alta precisión para efectuar caracterizaciones rápidas de múltiples elementos en muestras de suelos, rocas y minerales. Los recientes avances de la tecnología XRF han permitido incrementar la cantidad de elementos cuantificables, además de mejorar los límites de detección y reducir los tiempos de análisis.

Los analizadores XRF Vanta™ permiten efectuar mediciones rápidas y útiles de varias muestras asociadas a la exploración de Au en las minas, en los laboratorios mineros y en los productos refinados de Au.

Beneficios

- Los análisis XRF de los elementos guías en muestras de suelos, detritos de perforación y núcleos o corazones de perforación permiten identificar rápidamente la mineralización potencial del Au.
- El análisis XRF preliminar permite categorizar las muestras principales para los análisis de laboratorio; mejorar la producción de perforaciones específicas y maximizar los presupuestos analíticos.
- El mapeo XRF de los elementos estructurales y la identificación de las zonas de alteración permiten comprender, definir y seleccionar adecuadamente los yacimientos de minerales, lo cual podría resultar en una menor dilución y una mejor recuperación del Au.
- El uso de la tecnología XRF en aplicaciones litogeoquímicas y de caracterización de rocas representa una herramienta rápida y económica para determinar el muestreo.



Tipos de yacimientos	Signaturas geoquímicas
Orogénesis del Au	S, As, CO ₂ , K+/- Sb, Te, Mo, W, Cu, Pb, Zn, Hg
Yacimientos epitermales de alta sulfuración	Ag, Cu, Te, Mo, Bi, Sn
Yacimientos epitermales de baja sulfuración	Zn, Hg, Se, K, As, Sb, Ag/Au
Yacimientos de oro tipo Carlin	As, Sb, Hg, Tl
Pórfido de Cu-Au	Cu, Pb, Zn, Ag
Rocas metamórficas de Au	Bi, Te, As, Co
Yacimientos de oro relacionados con intrusivos	Bi, W, As, Sb, Mo, Te
VHMS	Cu, Pb, Zn, Ag, Ba, K, Mg +/-CO ₂
Yacimientos de óxido de hierro compuestos de Cu-Au (U)	F, P, Co, Ni, As, Mo, Ag, Ba, U, LREE
Yacimientos supergenos de oro	Au de alta pureza, ± uno de los yacimientos anteriores

Signaturas geoquímicas de los yacimientos de Au
Fuente: Reflex Geochemistry

Elementos guías y geoquímica de los procesos de alteración

La mayoría de los yacimientos de Au poseen una signatura geoquímica (ver cuadro superior). Los analizadores XRF pueden detectar estas signaturas geoquímicas, permitiendo a los geólogos determinar el sistema geológico en el que están trabajando. Entre los elementos guías del Au típicos se pueden mencionar el As, Cu, Pb, Zn, Sb, Bi, Ag y W.

Límites de detección típicos de los análisis XRF de elementos guías Au comunes

Elemento	Límite de detección (ppm)*	Elemento	Límite de detección (ppm)*
As	1	W	1
Cu	15	Bi	5
Pb	2	Sb	5
Zn	10	Ag	2

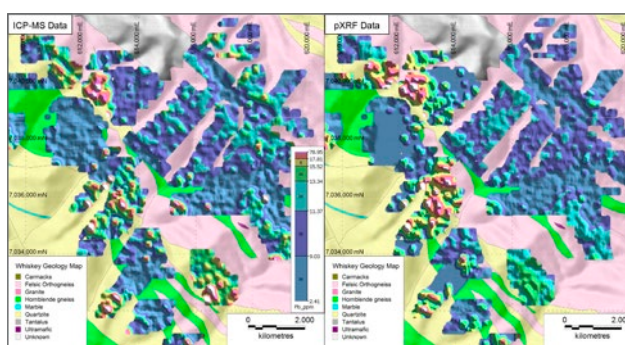
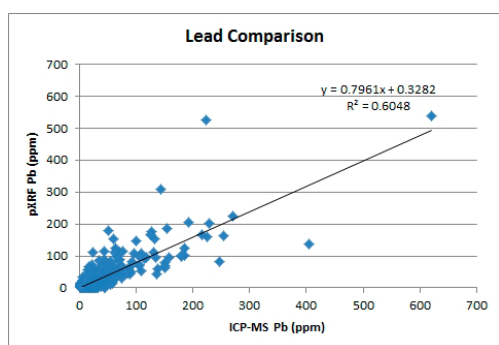
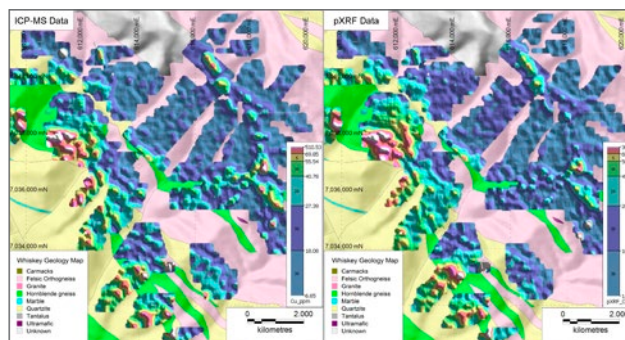
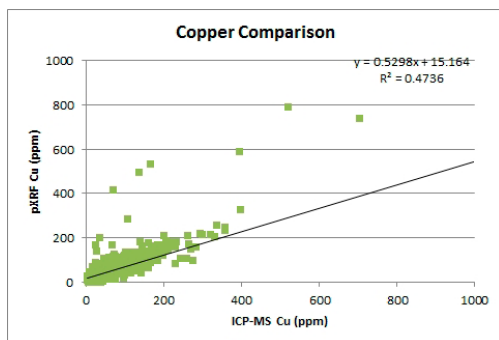
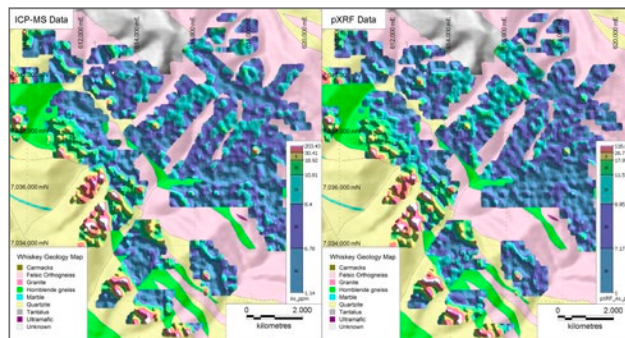
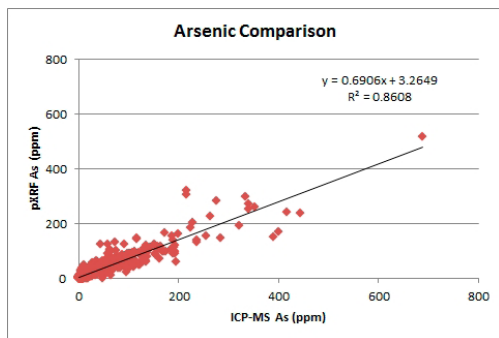
*Tiempo de ensayo de 120 s. La muestra es una matriz de suelo típica.

Analizadores XRF para la detección del oro

Es bien sabido que los analizadores XRF portátiles no pueden realizar mediciones directas de bajo nivel de oro en muestras geológicas (p. ej., bajo ppm o ppb). La técnica de laboratorio de ensayo al fuego es reconocida generalmente como el método preferido para analizar el oro. Los niveles L de las líneas de rayos X del oro se ubican en un área saturada dentro del espectro de energía por fluorescencia. En esta parte del espectro, las interferencias de otros elementos [p. ej., As, Zn, W y Se] pueden generar una falsa detección positiva del oro. Sin embargo, es posible realizar mediciones directas del oro por

XRF en casos específicos, como en ambientes de filones de cuarzo de alto grado (> 5 ppm) [relativamente libres de interferencias] o en productos de oro refinado (que presentan altas concentraciones de oro).

Actualmente, existe una cantidad creciente de laboratorios en los mismo sitios de extracción del oro que utilizan la tecnología XRF en lugar, o como complemento, de los ensayos al fuego. Consulte la notas de aplicación de Olympus «Use of Handheld XRF in Au Mine Laboratories» (Uso de analizadores XRF portátiles en laboratorios mineros de oro) para mayor información.



Fotografía cortesía de: Arne et al. (2014) – The use of property-scale pXRF data in gold exploration – advantages and limitations, Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis.

Mapas de los perfiles de As, Cu y Pb en suelos de superficie donde se compara los espectros obtenidos mediante la tecnología XRF en campo y mediante plasma acoplado inductivamente (ICP) en un proyecto de exploración de Au, en Canadá.

www.olympus-ims.com

OLYMPUS

Para toda consulta, visite:
www.olympus-ims.com/contact-us

OLYMPUS CORPORATION OF THE AMERICAS

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, EE.UU., Tel.: (1) 781-419-3900

OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG

Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburgo, Alemania, Tel.: (49) 40-23773-0

OLYMPUS IBERIA, S.A.U.

Plaza Europa 29-31, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, E-08908, Tel.: (34) 902 444 204

OLYMPUS AMÉRICA DE MÉXICO S.A. DE C.V.

Av. Montecito N.º 38, Colonia Nápoles, Piso 5, Oficina 1 A 4, C.P. 03810,

Tel.: (52) 55-9000-2255

OLYMPUS CORPORATION OF THE AMERICAS

está certificada en ISO 9001, ISO 14001, y OHSAS 18001.

Todas las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

Todas las marcas son marcas de comercio o marcas registradas de sus respectivos propietarios o de terceras partes.

Derechos de autor © 2016 por Olympus.