Servicio de microscopía electrónica de barrido de alta resolución

2025 Universidad Pablo de Olavide
Ver la oferta en la web. www.upo.es/UPOtec
Contacta con la OTRI: otri@upo.es

Sector

Química y materiales

Área Tecnológica

Biotecnologia , Tecnologías del patrimonio , Tecnologías medioambientales y de recursos naturales , Tecnologías Químicas y de Materiales , Tecnologías de la información y de la Comunicación (Tic) , Traducción e Interpretación , Biomedicina y Salud Pública

Descripción

El Servicio de microscopía electrónica de barrido de alta resolución de la Universidad Pablo de Olavide permite la caracterización topográfica, composicional, textural, cristalográfica y eléctrica de distintos tipos de materiales. Su configuración hace de éste un equipo de gran versatilidad y resolución. Cuenta con un Microscopio Electrónico de Barrido de emisión de campo (FE-SEM) con un equipo de detección compuesto por: (1) varios detectores de electrones secundarios (SE) y retrodispersados (BSE), tanto en cámara como en columna; (2) detector de electrones transmitidos (STEM); (3) detector de catodoluminiscencia (CL); (4) sistema combinado de microanálisis y textura mediante dispersión de energía de Rayos X (EDS) y difracción de electrones retrodispersados (EBSD) con diodos de electrones forescattered (FSE) Oxford Aztec-Channel5, incluyendo un sistema de mapeado de muestras de gran tamaño; y (5) sistema Kleindiek de micromanipuladores y nanosondas con detector EBIC (Electron beam induced current) para caracterización eléctrica en la nanoescala. El rango de voltajes de aceleración es de 1-30KV. Por debajo de 20kV incluye un sistema beam booster que reduce la carga de la muestra y mejora la señal en los detectores en columna. Las resoluciones de trabajo reales en muestras de oro sobre carbono con electrones secundarios son de 2nm (a 15kV) y de 5nm (a 1kV). El microscopio puede trabajar en presión variable (VP y nano-VP hasta 500 Pa) y con bajos voltajes de aceleración, lo que permite analizar muestras no conductoras sin necesidad de metalización. También incluye una platina Peltier, que permite trabajar entre -50 y 50 ºC. Asimismo el servicio cuenta con una pulidora para la preparación de muestras pulidas metalográficas o de rocas, y con un evaporador de carbono. Descargar ficha en pdf. del Servicio de microscopía electrónica de barrido de alta resolución

Necesidad o problema que resuelve

Aplicaciones: Caracterización superficial mediante imagen con información cualitativa topográfica, composicional y de orientación cristalográfica (en materiales cristalinos) de materiales inorgánicos y orgánicos no húmedos. Análisis químicos cualitativos y cuantitativos puntuales, en perfiles y en

mapas (incluyendo mapeados de muestras de tamaño mili-centimétrico). Análisis de forma de granos y de orientación cristalográfica en materiales cristalinos, con salida en forma de mapas (incluyendo mapeados de muestras de tamaño milicentimétrico), estadísticas de grano y de desorientaciones, diagramas de polos (PF) y diagramas inversos de polos (IPF). Posicionamiento y micromanipulación en la nanoescala para medición de características de corriente-voltaje y elaboración de mapas de respuesta eléctrica de una muestra. Imágenes de catodoluminiscencia. *Los análisis químico y cristalográfico pueden combinarse. Servicios científico-tecnológicos que se ofrecen: Uso del microscopio electrónico de barrido (SEM). Asistencia técnica para uso del SEM. Caracterización eléctrica y EBIC. Asistencia técnica en caracterización eléctrica y EBIC. Post-procesado datos EDX. Post-procesado offline datos EBSD. Preparación de muestras inorgánicas pulidas y muestras que necesiten recubrimiento de carbono. Asesoramiento sobre la preparación de muestras. Resultado: se emitirá un informe en el que se describan, según proceda, el procedimiento de preparación de la muestra y las condiciones de trabajo del microscopio y de los sistemas utilizados. Los resultados podrán incluir: Imágenes de SE, BSE, STEM y/o CL. Análisis químicos de elementos mayores (puntuales, perfiles y mapas). Análisis texturales: archivo de texto en bruto con localización x/y, identificación de fase, orientación cristalina y MAD; mapas de fases, de orientación, de contraste de bandas, de desorientaciones; diagramas de texturas tipo ODF, diagramas de polos y diagramas invertidos de polos. Análisis de caracterización eléctrica: corriente-voltaje y mapas de respuesta eléctrica.

Aspectos innovadores

Alta resolución; gran profundidad de campo que da apariencia tridimensional a las imágenes; sencilla preparación de las muestras; facilidad de manejo; y enorme versatilidad que permite realizar análisis múltiples en un solo equipo, especialmente gracias a la inclusión de múltiples detectores.

Equipamiento científico disponible

Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo (FE-SEM) Zeiss GeminiSEM 300, con detectores SE, BSE, STEM, CL, FSE, EDX y EBSD; EBIC; VP/nano-VP; platina Peltier; plasma cleaner y ordenadores de control. Pulidora Buehler Ecomet 250. Evaporador de carbono a alto vacío Cressington 208 CarbonTurbo.

Tipos de empresas interesadas

Biología y Biotecnología. Agroindustrial y Alimentación. Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente. Ciencias exactas y experimentales. Salud. Nanociencias, nanotecnologías y materiales. Patrimonio Histórico y Artístico. Ciencias forenses.

Nivel de desarrollo

Disponible para el cliente

Más información

Responsable científico: Prof. Manuel Díaz Azpiroz. Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales. Área de Geodinámica Interna. Universidad Pablo de Olavide. Contacto: sem@upo.es

Equipo de Investigación

Ciencias de la tierra y de la atmósfera (RNM 356)