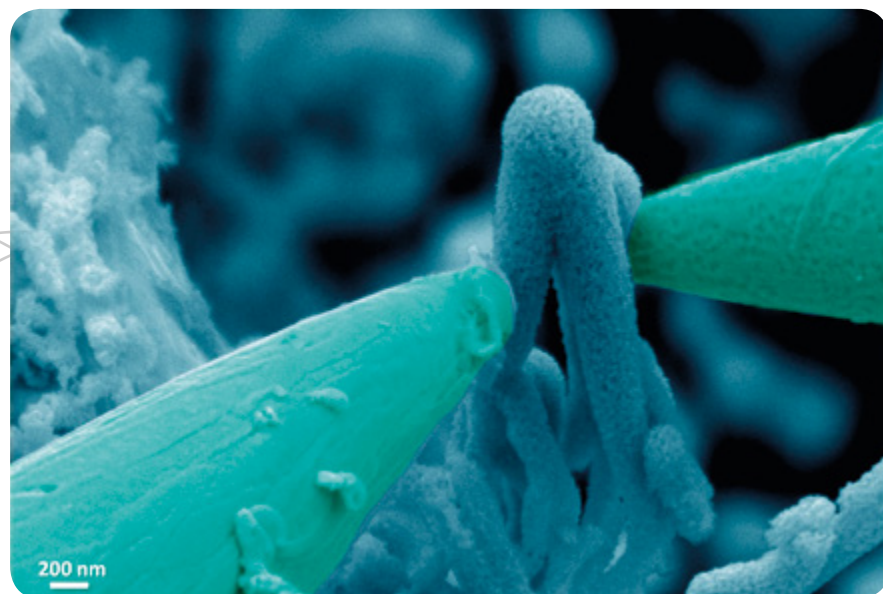




Contacto:
Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
Edificio Josefa Amar (nº44). 2ª planta.
Universidad Pablo de Olavide
otri@upo.es
Tlfno: 954 34 86 78 / 954 34 90 90
www.upo.es/otri



Nanohilos piezoeléctricos de ZnO entre dos micromanipuladores que actúan como nanosondas para su caracterización eléctrica.
Foto cedida por: Nanotechnology on Surfaces Group (ICMS-CSIC).

Servicio de microscopía electrónica de barrido de alta resolución

Servicio de microscopía electrónica de barrido de alta resolución

Presentación

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 forescatterer (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 °C.

Asimismo el servicio cuenta con una pulidora para la preparación de muestras pulidas metalográficas o de rocas, y con un evaporador de carbono.

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 milicentimétrico).
- 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).
*Los análisis químico y cristalográfico pueden combinarse.
- 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.

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:

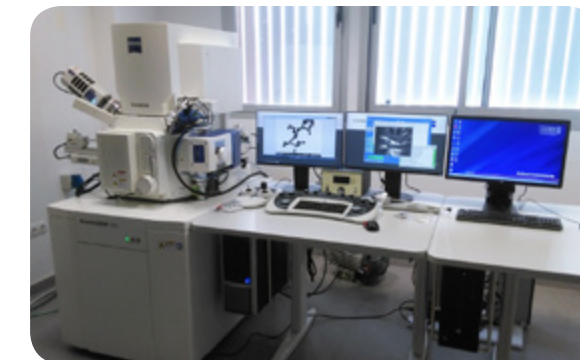
- Imágenes de SE, BSE, STEM y/o CL.
- Análisis químicos de elementos mayores (puntuales, perfiles y mapas).
- Análisis texturales: archivo de texto en bruto con localización x/y, identificación de fase, orientación cristalina y MAD; mapas de fases, de orientación, de contraste de bandas, de desorientaciones; 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/Ventajas competitivas

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-técnico

- 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.



Responsable científico

Prof. Manuel Díaz Azpiroz. Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales