



## SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN

### UNIDAD DE RAYOS X

#### PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO DIFRACCIÓN DE RAYOS X

La difracción de rayos X (DRX) es una de las técnicas más poderosas para el análisis cualitativo y cuantitativo de fases sólidas cristalinas, tanto orgánicas como inorgánicas, en muestras de polvo, capas finas o cristales de una amplia gama de materiales (minerales, rocas, sedimentos, suelos, partículas atmosféricas, residuos, metales, aleaciones, plásticos, materiales de construcción, productos químicos, productos farmacéuticos, cerámicas, pigmentos, etc.). El dispositivo de espejos Göbel permite, además, el análisis no destructivo de gemas, joyas, piezas arqueológicas y obras de arte.

#### Aplicaciones

- Identificación de sustancias cristalinas desconocidas
- Análisis cualitativo y cuantitativo de fases cristalinas
- Caracterización y desarrollo de nuevos materiales
- Control de calidad de materias primas y productos finales.
- Especiación de arcillas
- Determinación de transformaciones de fase
- Determinación de parámetros estructurales
- Determinación del grado de orden estructural
- Detección de imperfecciones cristalinas

#### Campos de aplicación

Cristalografía, Mineralogía, Química Inorgánica, Química Analítica, Geología, Edafología, Metalurgia, Cerámica, Farmacia, Ciencia de Materiales, Ciencias Ambientales, Arqueometría, etc.

#### 1.- EQUIPOS

El Difractómetro de rayos X marca Bruker D8 Advance se caracteriza por una gran exactitud y versatilidad de uso. El equipo está dotado de una fuente rayos X con ánodo de cobre, de alta estabilidad, y un detector de centelleo. Puede trabajar tanto en geometría Bragg-Brentano como con espejos Göbel. El difractómetro dispone de un intercambiador de muestras automático que



## SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN

### UNIDAD DE RAYOS X

#### PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO DIFRACCIÓN DE RAYOS X

puede comenzar a medir en posiciones de  $0^\circ$  de  $2\theta$ . El equipo está conectado a un ordenador dotado con el paquete de software DIFFRACplus, para la adquisición, tratamiento y evaluación de los datos difractométricos.

#### 2.- SOLICITUD DE TRABAJOS

Los usuarios cumplimentarán una hoja de solicitud de trabajos que se encuentra en la página web de los SCI y en su defecto en la Administración. En dicha solicitud se harán constar los datos relativos al solicitante, unidad de gastos y firma del responsable de la misma (en caso de usuarios de la UHU), así como el tipo de análisis a realizar, número y características de los mismos. Además se requerirá cualquier observación que sea útil al personal técnico para desarrollar los análisis de la manera más eficiente.

Para cualquier duda pueden dirigirse al Director de los SCI, al asesor científico o al técnico de la unidad.

Una vez consignados todos los datos, se registrará en la Administración de los SCI y se entregarán las muestras a la Unidad de Rayos X.

Las peticiones se atenderán según el orden de recepción de la solicitud en la Administración. La alteración del orden se autorizará por el Director de los SCI con objeto de no saturar el trabajo de la Unidad por parte de un usuario o grupo de investigación.

#### 3.- TIPO DE ANÁLISIS

Preparación de muestras de polvo y/o agregado orientado para análisis por DRX de materiales cristalinos.

Obtención de los difractogramas de polvo.

#### 4.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Las muestras pueden entregarse en la Unidad de Rayos X de los SCI, entre las 8:30-14:30h, una vez registrada la solicitud en la Administración. La cantidad de muestra necesaria variará según el tipo de análisis requerido.

Las muestras deben estar perfectamente identificadas.

#### 5.- ENTREGA DE RESULTADOS Y MUESTRAS

Los resultados de los análisis serán enviados via e-mail a la dirección indicada en la solicitud de ensayo, mediante un fichero informático .udx. Las muestras podrán ser recogidos en el propio



## SERVICIOS CENTRALES DE INVESTIGACIÓN

### UNIDAD DE RAYOS X

#### PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Laboratorio. Los restos de muestras analizadas permanecerán almacenadas hasta 30 días después de la entrega de los análisis, procediéndose en caso contrario a su eliminación, según los procedimientos de gestión de residuos del Servicio de Medio Ambiente de la Universidad de Huelva.

Previa solicitud por parte del usuario, se entregará un informe donde se detallarán los datos técnicos más relevantes sobre la Metodología analítica empleada y los resultados analíticos obtenidos.

La interpretación de los resultados se realizará por cuenta del usuario; no obstante, se facilitará la colaboración de investigadores de la UHU, quienes podrán realizar informes a las empresas o entidades que lo soliciten, al amparo de convenios de colaboración.

#### 6.- TARIFAS

Se aplicará la tarifa correspondiente y aprobadas por la Comisión de Investigación y Consejo Social de la UHU, las cuales se encuentran en la página web de los SCI:

<http://www.uhu.es/scid/index.html>

#### 7.- RECLAMACIONES

En caso de existir algún tipo de desacuerdo relativo al funcionamiento del servicio, el usuario podrá presentar una reclamación en el Registro de la Administración de los SCI, email del Director de los Servicios ([dir.scid@sc.uhu.es](mailto:dir.scid@sc.uhu.es)) o entrega en el buzón de sugerencias de los SCI del Edificio Marie Curie.

Aprobado en Comisión de Investigación de la UHU el 18 de Abril de 2007

Daniel Alejandro Sánchez Rodas Navarro  
Director de los SCI-UHU