

Información básica de la técnica micro Raman y del equipo adquirido por el CENM y la Universidad de Antioquia

1. Presentación

El equipo Micro Raman utiliza la combinación de espectroscopia Raman y microscopia óptica permitiendo realizar espectros Raman de muestras problema con una resolución espacial del orden de micrómetros.

La espectroscopia Raman es una técnica fotónica de alta resolución que proporciona en pocos segundos información química y estructural de casi cualquier material o compuesto orgánico y/o inorgánico permitiendo así su identificación. El análisis mediante espectroscopia Raman se basa en el examen de la luz dispersada por un material al incidir sobre él un haz de luz monocromático (Radiación Laser).

La espectroscopia Raman es una valiosa técnica de caracterización de materiales que posee las siguientes ventajas sobre otras técnicas de caracterización convencionales:

1. El análisis se realiza directamente sobre el material a evaluar sin necesidad de realizar en este ningún tipo de preparación especial y por lo cual no conlleva a la alteración de la superficie ni intervención de la muestra problema.
2. Es una técnica de caracterización de no destructiva. Actualmente es muy utilizada en la evaluación de obras de arte y de material pictórico.
3. En combinación con técnicas de microscopia permite caracterizar a escala micrométrica diferentes fases (de tamaño de micrómetros) en un material.

4. Puesto que no requiere de atmósferas especiales o vacío, permite realizar caracterización de materiales **in situ**, lo cual permite obtener información sobre reacciones, transformaciones y cambios en los materiales que están sucediendo en tiempo real.

5. Puesto que el efecto Raman es poco sensible a las moléculas de agua es posible caracterizar muestras altamente hidratadas, ya que con otras técnicas las bandas de absorción de agua o del OH apantallarían las señales de bandas importantes propias de la muestra problema.

7. Permite realizar caracterización **in situ** de fases o compuestos formados durante reacción en fase acuosa. Esto resulta muy interesante para combinar las técnicas electroquímicas de electrodeposición o electrodisolución de compuestos y su caracterización.

6. Permite caracterizar casi todo tipo de materiales sólidos, líquidos y gaseosos, utilizando las celdas y dispositivos adecuados.

7. La espectroscopia Raman y micro-Raman son de uso frecuente en diferentes áreas del saber, como la medicina, biología, ciencia de materiales y en el análisis de obras de arte.

2. Especificaciones técnicas del equipo Micro-Raman adquirido por el CENM y La Universidad de Antioquia:

- Espectrómetro Raman confocal marca Horiba Jobin Yvon, Modelo Labram HR de alta resolución
- Distancia focal de 800mm
- Laser spot size: de 1 a 300 μm
- Detector CCD con resolución de 1024x256 pixeles.
- Rango espectral optimizado de 400 – 1100 nm

- Rejillas de difracción de 1800 y 600 líneas/mm
- Resolución espectral 0.3 cm^{-1} a 680 nm con 1800 líneas/mm.
- Resolución espacial de un micrómetro lateral y dos micrómetros axial con excitación de 680 nm.
- Microscopio confocal Nikon modelo BX41 con objetivos de plano acromático de 10X, 50X y 100X.
- Cámara de video a color para visión de la muestra.
- Láser He/Ne de 633 nm de 17mW.
- Láser de diodo de 785 nm de 80 mW.
- Software Labspec bajo windows para operación del equipo, adquisición y tratamiento de datos.

3. Precios del servicio

Los costos del servicio de análisis mediante espectroscopia micro-Raman fueron determinados de acuerdo a una ponderación hecha sobre costos de servicios similares hechos en la Sede de Investigación Universitaria SIU de la UdeA. En ella se tuvo en cuenta los consumibles de un análisis, el valor-hora de un auxiliar del laboratorio y la depreciación del equipo. Los costos del servicio se cotizan por el valor de una hora de análisis de la siguiente manera:

Tipo de usuario	Valor hora de análisis
Externo al CENM y empresas	\$ 140.000
Perteneciente al CENM	\$ 50.000

4. Contactos

- D. Sc. Jorge Andrés Calderón Gutiérrez, profesor departamento de ingeniería de materiales, universidad de Antioquia, Grupo de Corrosión y Protección. **E-mail:** jacalder@udea.edu.co

- Ph. D. Félix Echeverría, profesor departamento de ingeniería de materiales, Universidad de Antioquia, Grupo de Corrosión y Protección. **E-mail: fecheve@udea.edu.co**

- Adriana Valencia Reyes, tecnóloga química. Grupo de Corrosión y Protección, Universidad de Antioquia. **E-mail: nanivr@hotmail.com**

Tels: (574) 219 66 17 – (574) 2196616

Fax: (574) 219 65 65

FOTOS:



