



Servicio de Espectroscopía Fotoelectrónica

Descripción

La técnica de Espectroscopía Fotoelectrónica de Rayos X (XPS: X-Ray Photoelectron Spectroscopy) consiste en la excitación mediante un haz de rayos X de los niveles electrónicos más internos de los átomos, provocando la emisión de fotoelectrones. Estos fotoelectrones nos aportan información sobre la naturaleza de los átomos emisores.

La gran ventaja de la técnica XPS es su capacidad para evaluar la naturaleza y estado químico de átomos superficiales. De hecho, como método de caracterización de la composición superficial, no hay otra técnica que pueda compararse al XPS en términos de calidad de la información útil, fiabilidad de los datos obtenidos, y facilidad de interpretación de los resultados. Pequeños cambios en la posición y forma de los picos pueden contener una gran cantidad de información sobre la química de superficies del material.

Líneas de Investigación

Aplicación a diversos campos:

- Caracterización de superficies e interfases en nanomateriales.
- Estimación del grosor de capas de óxido superficiales.
- Cambio de composición superficial de los materiales debidos al calentamiento.
- Caracterización superficial de catalizadores, estudios de fenómenos de desactivación.
- Caracterización de las superficies de discos duros y problemas de delaminación.
- Identificación de las causas de corrosión o degradación de un material.
- Análisis de fallas de adhesivos.
- Resolución de problemas en soldadura.
- Estudio del encapsulamiento de principios activos en nanoestructuras.
- Estudio de material médico o de prótesis, en re-

lación a los procesos de degradación que sufran.

- Aparición de fallos intergranulares en aleaciones metálicas.

Infraestructuras

Espectrofotómetro Kratos Axis Ultra DLD de altas prestaciones, con capacidad para las siguientes técnicas: XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy), AES/SEM (Auger Electron Spectroscopy/Scanning Electron Microscopy) e ISS (Ion Scattering Spectroscopy).

El equipo está dotado con una cámara para tratamientos químico/térmicos in situ, que permite trabajar con distintos gases a presiones entre 1 y 6 bares, en condiciones de ultra-alto vacío, y a temperaturas

hasta 1000°C. También permite realizar estudios a distintas profundidades de la composición química de zonas cercanas a la superficie, mediante desbastado con iones Ar⁺ (depth profiles), o mediante ARXPS (Angle-Resolved XPS) y la oportunidad de realizar los análisis de las muestras a temperaturas entre -100 y 600°C.

Además, en cuanto a la técnica de XPS, se cuenta con la posibilidad de obtener imágenes de XPS (XPS imaging), lo que permite conseguir un mapa con la distribución de los distintos elementos químicos a lo largo de las superficies estudiadas, pudiéndose lograr datos sobre la uniformidad bidimensional de la superficie estudiada.

Contacto

Facultad de Ciencias

11510, Campus de Puerto Real, Cádiz

ginesa.blanco@uca.es (Responsable división)

juanjose.perez@uca.es (Técnico división)

<http://sccyt.uca.es>

