

Fís. Lázaro Huerta Arcos

*Instituto de Investigaciones en Materiales
Universidad Nacional Autónoma de México*

Curso

Caracterización de Materiales por Espectroscopias de Electrones: XPS, AES.

Programa

1. Orígenes. Fundamentos de Espectroscopias XPS y AES.
Estado actual de las espectroscopias e historia. Fotoemisión y emisión de electrones Auger.
2. Instrumentación. Equipos de Superficies. Las superficies. Vacío y ultra alto vacío (UHV). Analizadores. Calibración. Métodos experimentales, producción de electrones y rayos X.
3. Relación con otras técnicas. Acelerador lineal y sincrotrón.
Fundamentos de aceleradores lineales, ciclotrón y sincrotrón. Técnicas analíticas de origen nuclear: RBS, PIXE, RNA, PIGE. Caracterización de materiales usando aceleradores de partículas y sincrotrón.
4. Espectroscopias de electrones Auger (AES).
Transiciones Auger, clasificación, probabilidad de emisión Auger. Desplazamientos químicos. Forma de las estructuras del espectro. Análisis de espectros. Materiales de referencia. Calibración. Normas.
5. Elaboración de perfiles de profundidad XPS y AES, de composición elemental y de alta resolución. Determinación de tasa de erosión, herramientas teóricas y simulaciones. Transformación de unidades de erosión. Limitaciones.
6. Espectroscopia de fotoelectrones por rayos X (XPS).
Resolución angular (ARXPS). Estructura de los espectros, formación de un espectro, desplazamiento químico, ionicidad, probabilidad del orbital, Secciones eficaces, electrones Auger. Efectos químicos y estructurales. Satélites. Composición elemental, cálculo de factor relativo de intensidad (RSF) para correcciones de composición elemental cualitativa a cuantitativa. Materiales de referencia. Calibración. Normas.
7. Deconvolución de espectros XPS.
Simulación de fondos (background). Determinación del estado de oxidación y composición química de muestras de interés científico e industrial.

8. Exposición de resultados. Aplicaciones de Espectroscopias de Electrones XPS, AES y en la Caracterización de materiales cerámicos, polímeros, catalizadores, y nanoestructurados. Publicaciones especializadas.