



Aplicaciones de la Luz de Sincrotrón al Análisis por Fluorescencia de Rayos X

Dr. Héctor Jorge Sánchez

PARTE 1: Interacción de Fotones de Luz Sincrotrón con la Materia.

Unidad 1. Interacciones Básicas

- 1.1 Interacción de fotones de RS con la materia
- 1.2 Efecto fotoeléctrico
- 1.3 Dispersión coherente e incoherente
- 1.4 Secciones eficaces de interacción
- 1.5 Secciones Eficaces de Dispersión para Radiación Polarizada

Bibliografía: Capítulos 23, 24, y 25 Interaction of Radiation with matter, Evans., A.L. Hanson, *Nucl Instrum & Meth*, **A243**, 583 (1986).

Unidad 2. Procesos Atómicos y Parámetros Fundamentales

- 2.1 Líneas satélites y líneas hipersatélites. Definiciones.
- 2.2 Parámetros fundamentales
- 2.3 Transiciones Multielectrónicas. Definiciones.
- 2.4 Transiciones 1-fotón » n-electrones. Energía de doble fotoionización K.
- 2.5 Decaimientos múltiples. Energía de doble decaimiento K.

Bibliografía: Capítulos 8 y 9, Tesis Doctoral de Héctor J. Sánchez.

T Aberg in Atomic Inner--Shell Procces, edited by Crasemann, Academic Press (NY), Vol 1(1975). S I Salem and A Kumar, *J Phys B* 19, 73 (1986)

Unidad 3. Ecuaciones de Fluorescencia de Rayos X con Luz de Sincrotrón

- 3.1 Consideraciones teóricas.
- 3.2 Ecuaciones para la intensidad fluorescente primaria
- 3.3 Ecuaciones para la intensidad fluorescente con reforzamiento
- 3.4 Plano de propagación
- 3.5 Correcciones por doble ionización

Bibliografía: Shiraiwa y Fujino, *J J Appl Phys* 5, 886 (1966), Fernández y Rubio, *X Ray Spectrom* 18 281 (1989).

Unidad 4. Métodos Espectroquímicos

- 4.1 Curvas de calibración. Efectos de matriz
- 4.2 Métodos semiempíricos. Método de los coeficientes α
- 4.3 Método de parámetros fundamentales
- 4.4 Ejemplos de aplicación



Bibliografía: X-Ray Spectrochemical Analysis, L. S. Birks, Spectrochemical Analysis by XRF, R. Müller

PARTE 2: Radiación de Sincrotrón. Origen, Propiedades, Instrumentación.

Unidad 5. Radiación de Sincrotrón

- 5.1 Reseña histórica.
- 5.2 Origen y propiedades.
- 5.3 Sincrotrones Modernos.
- 5.4 Comparación con otras fuentes de radiación

Bibliografía: Handbook of synchrotron Radiation, E. Koch, Synchrotron Radiation: Techniques and Applications, C. Kunz

Unidad 6. Características de la RS

- 6.1 Ecuaciones básicas.
- 6.2 Consideraciones en órbita ideal y real.
- 6.3 Óptica de un anillo de acumulación.
- 6.4 Red de un anillo, oscilaciones betatrón, vida media.

Bibliografía: Handbook of synchrotron Radiation, E. Koch, Synchrotron Radiation: Techniques and Applications, C. Kunz

Unidad 7. Elementos de Inserción

- 7.1 Wigglers
- 7.2 Onduladores
- 7.3 Generalidades sobre FELs

Bibliografía: Handbook of synchrotron Radiation, E. Koch, Synchrotron Radiation: Techniques and Applications, C. Kunz

PARTE 3: Fluorescencia de Rayos X con Radiación de Sincrotrón

Unidad 8. Líneas de Radiación

- 8.1 Front-end y línea de transporte
- 8.2 Generalidades sobre monocromadores.
- 8.3 Espejos y focalización
- 8.4 Estaciones de trabajo para FRX
- 8.5 Sistemas de Apoyo

Bibliografía: Handbook of Synchrotron Radiation, E. Koch, Synchrotron Radiation: Techniques and Applications, C. Kunz

Unidad 9. Técnicas Espectrométricas



UBA
Universidad de Buenos Aires



**FACULTAD
DE INGENIERIA**
Universidad de Buenos Aires

Secretaría de
**Investigación,
Posgrado
y Doctorado**

- 9.1 FRX convencional
- 9.2 Flujo total e intensidad.
- 9.3 Efecto de la polarización en los niveles de detección.
- 9.4 Ejemplos y comparaciones
- 9.5 Microscopía por FRX y mapping
- 9.6 Condensadores de fotones.
- 9.7 Resolución Espacial y LD
- 9.8 Reflexión Total.
- 9.9 RIXS.

Bibliografía: Tesis Doctoral de Héctor J. Sánchez.

Unidad 10. Aplicaciones de FRX con RS

- 10.1 Materiales de interés biológico.
- 10.2 Materiales de interés ambiental.
- 10.3 Materiales de interés tecnológico.

Bibliografía: Tesis Doctoral de Héctor J. Sánchez.

. Secretaría de Investigación, Posgrado y Doctorado

Av. Paseo Colón 850 - 3er. piso - C1063ACV - Buenos Aires - Argentina

Tel.: (54-11) 528 - 50889

secid@fi.uba.ar | fiubasecid@gmail.com | www.ingenieria.uba.ar