



PROGRAMA DE CRISTALOGRAFIA

AÑO 1978

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Dra. O. Brieux de Mandiri

Dra. A. Batana

Dr. J. I. Franco

Tema 1. Difracción de rayos X Introducción. Consideraciones generales, generación de rayos X. Cristales, sistemas cristalinos. Redes de Bravais. Difracción de rayos X y determinación de constantes de cristales únicos. Ley de Bragg. Método de polvo. Indexado en cristales únicos.

Tema 2. Simetría espacial Determinación de simetría molecular, elementos de simetría que implican traslación, ausencias sistemáticas. Grupos espaciales. Grupos puntuales. Determinación de grupos espaciales. Determinación de longitudes de unión a partir de las dimensiones de la celda unitaria.

Tema 3. Propiedades de los rayos X y sus mediciones Espectro de rayos X de un elemento. Espectro continuo de rayos X. La absorción de rayos X. Monocromatización de rayos X. Efectos fotográficos. La intensidad de difracción. Cristales perfectos e imperfectos. Extinción primaria y secundaria. Intensidades absolutas y relativas. Factores que afectan la intensidad de difracción. Factor de polarización.

Tema 4. Redes planas, índices Índices, notaciones. Índices de Miller. Interpretación de la ley de Bragg en el espacio recíproco. Desarrollo vectorial de la red recíproca.

Tema 5. Técnica de polvo Método de Debye y Sherrer. Descripción de la cámara. Geometría. Alineamiento de la cámara. Preparación y montaje de la muestra. Trabajo. Identificación de sustancias.

Tema 6. Teoría de rotación y oscilación Coordenadas cilíndricas. Interpretación de fotografías de un cristal rotatorio. Operaciones trigonométricas expresadas en coordenadas cilíndricas de la red recíproca. Transformación de las coordenadas de la red recíproca a coordenadas del film y viceversa. Cartas de Bernal. Constante. Capas lineales de las fotografías. Determinaciones de las dimensiones de las celdas unitarias. Indexado de las fotografías del cristal rotatorio. Determinaciones. Parte experimental.

Tema 7. Método del film deslizante Método de Wessenberg. Relación entre Wessenberg y las fotografías de rotación. Ubicación de las manchas fotográficas.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Tema 8. Fonones y vibraciones de la red . Momento del fonón Vibraciones de la red. Obtención de constantes de fuerza a partir de las relaciones de dispersión experimentales .

Tema 9. Propiedades Ópticas en el infrarrojo Relación de Lyddane -Sachs-Teller. Modos de fonones localizados. Densidad de estados.

Tema 10. Dispersión Dispersión inelástica de fotones por fonones . Dispersión inelástica de rayos X por fonones .Dispersión inelástica de neutrones por fonones.

Tema 11. Clasificación de las imperfecciones cristalinas Descripción de los diferentes tipos de defectos. Líneas de dislocaciones . Dislocaciones y deformación plástica. Fallas de apilamiento. Dislocaciones imperfectas . Vacancias intersticiales. Movimiento de defectos puntuales.

Tema 12. Estudio experimental de defectos Figuras de corrosión . Decoración. Observación directa de líneas de dislocación por microscopía electrónica. Topografía de rayos X(Laue).

Tema 13. Evidencia experimental de fallas de apilamiento. Distribución de dislocaciones en un cristal. Evidencia experimental de los defectos puntuales. Comparación del parámetro de red y de densidad. Resistividad de metales. Energía almacenada. Propiedades mecánicas. Defectos puntuales en cristales iónicos

Alfonso María de Brando

[Signature]

Dra. I. F. FOSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUÍMICA INORGÁNICA ANALÍTICA
Y QUÍMICA FÍSICA