

SG
1985

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Ciencias Geológicas

ASIGNATURA: Determinación de Minerales por Difracción de Rayos X

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Geológicas. ORIENTACIÓN: ---

PLAN: ---

CARÁCTER: Optativa

DURACIÓN DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 4 semanales. b) Problemas: ---

c) Laboratorio: 12 semanales. d) Seminarios: ---

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Petrografía
Física II

PROGRAMA

1.- Geometría de cristales. Reticulación de traslación. Reticulos Bidimensionales. Reticulos Tridimensionales. Reticulos de Bravais. Grupos de puntos y grupos espaciales. Simetría macroscópica y microscópica.

2.- Naturaleza de los rayos X. Producción de Rayos X. Radiación continua y característica. Principales tubos de Rayos X. Longitudes de onda de los Rayos X. Límite de Duane - Hunt. Elección de la radiación y de los filtros.

3.- Difracción de Rayos X. Geometría de difracción. Difracción por una fila de átomos. Difracción por un retículo cristalino. Condiciones de difracción de Laue. Ley de Bragg. Órdenes de difracción. Retículo recíproco. Relación de los espacios interplanares

M. LUIS M. SANCHEZ
SECRETARIO ACADÉMICO
A.D. DIRECCIÓN
Dpto. CIENCIAS GEOLÓGICAS

Aprobado por Resolución DN 273/85

con la geometría de la celda.

- 4.- Método de cristal ónico. Película plana y cilíndrica. Película fija y móvil. Diagramas de cristal giratorio. Orientación del cristal según un determinado eje de giro, eje de cristal o líneas de reticula. Determinación del período de identidad. Determinación de los índices por diversos métodos: uso de la carta de Bernal. Diagramas de oscilación. Relación con la simetría cristalina. Ley de Friedel. Extinciones reticulares.
- 5.- Método de Debye-Scherrer. Tipos de cámaras. Geometría de las cámaras. Diferentes posiciones de la película con respecto al haz de rayos. Medición de los ángulos de Bragg. Determinación de los espaciados d. Colocación de índices en el sistema cúbico. Métodos gráficos y analíticos. Determinación de la celda unidad. Colocación de los índices en los sistemas tetragonal y hexagonal por métodos gráficos y analíticos. Colocación de los índices en los sistemas rombico y monoclínico.
- 6.- Determinación precisa de constantes reticulares. Errores en la medición de los espaciados d. Absorción y refracción. Errores sistemáticos. Métodos precisos de medición. Método de Straumanis. Método de extrapolación.
- 7.- Intensidad de difracción, absoluta y relativa. Factores intervenientes: geométricos y físicos. Medición de intensidades por fotometría y por estimación visual. Escalas de intensidad y su preparación. Efectos especiales de difusión y de difracción.
- 8.- Identificación de sustancias por el método del polvo. Análisis cualitativo. Determinación de las fases mineralógicas. El sistema ASTM. Su aplicación práctica. Alcances y límites
- 9.- Difractometría de contador. Principios y usos del método. Principio geométrico del goniómetro de difracción. Sistema de colimación. Tu-

LIC. LUIS M. CANTÓN
SECRETARIO
ACADEMICO
DEPTO. CIENCIAS GEOLÓGICAS

bos detectores. Tubo Geiger-Müller. Técnica de registro y contador.
Preparación de la muestra.

10.-Análisis cuantitativo. Aspectos generales, alcances y límites. Mezclas de dos y de n componentes. Método de las adiciones conocidas. Método del Standard interno. Preparación de patrones y curva de calibración.

11.-Identificación de arcillas mediante difractometría. Principios en que se basa. Principio fundamental de la estructura de los minerales arcillosos. Silicatos laminares. Sistemática de los silicatos de Friederich-Liesbau.

12.-Identificación de los minerales arcillosos. Grupo de los caolines. Montmorillonitas, micas, cloritas. Preparación de las muestras orientadas y no orientadas. Análisis cuantitativo, alcances y límites del método.

LIC. LUIS M. SÁNCHEZ
SECRETARIO ACADÉMICO
ALO DIRECCIÓN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLOGICAS

BIBLIOGRAFIA

- AZAROFF, L.V. and BUERGER, M.J.- (1958) The powder method in X-ray crystallography.
- ASTM Powder Diffraction File (en tarjetas o en libro) publicación de la American Society for Testing and Materials.
- BIJVOET, J.M., KOLKMEYER, H. and MAGGILLAVRY, C.H., 1951. X-ray analysis of crystals.
- BUERGER, M. J., 1963. Elementary Crystallography.
- BUERGER, M. J., 1962. X-ray Crystallography.
- BUERGER, M.J., Crystal Structure Analysis. 1960.
- BUNN, C.W., 1963. Chemical Crystallography.
- BROWN, G., 1961. The X-ray identification and Crystal Structures of Clay Minerals.
- CLARK, G. L., 1955. Applied X-rays.
- COMPTON, A.H. and ALLISON, S.K., 1936. X-rays in theory and experiment.
- CRYSTAL DATA, Determinative Tables. American Crystallographic Association monograph Nr. 5.
- GLOCKER, R., 1958. Materialprüfung mit Röntgenstrahlen.
- GRIM, R.E., 1953. Clay Mineralogy.
- GUINIER, A., 1964. Théorie et Technique de la Radiocristallographie.
- HENRY, N.F.M., LIPSON, H. and WOOSTER, W.A., 1951. The interpretation of X-ray Diffraction Photographs.
- INTERNATIONAL TABLES FOR X-RAYS CRYSTALLOGRAPHY. Vol. 1 (1952)
Vol. 2 (1959), Vol 3 (1962).
- KLUG, H.P. and ALEXANDER, L.E. 1954. X-ray Diffraction Procedures.

Luis M. Sánchez
SECRETARIO GENERAL
INSTITUCIÓN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLOGICAS

LIEbau, F., 1962. Die Systematik der Silikate. Die Naturwiss. 49, 481-91.

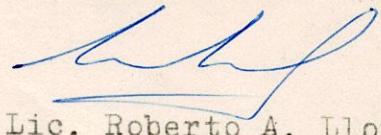
MIRKIN, L.I., 1964. Handbook of X-ray Analysis of Polycrystalline Materials.

SPROULL, W.T., 1946. X-rays in Practice.

TABLES FOR CONVERSION OF X-RAY DIFFRACTION ANGLES TO INTER-
PLANAR SPACING. 1950. National Bureau of Standards,
Applied Mathematics Series 10.

PARRISH, W. and MACK, M. 1963. DATA FOR X-RAY ANALYSIS.

Charts for Solution of Braggs Equation. Vol 1, 2 y 3.
Philips Technical Library.


Lic. Roberto A. Llorente


LIC. LUIS M. SÁNCHEZ
SECRETARIO ACADÉMICO
AIO DIRECCIÓN
DEPTO. CIENCIAS GEOLÓGICAS