

IDENTIFICACION DE MINERALES POR RAYOS X.

- 1974 -

- 1.- Geometría de cristales. Retículos bidimensionales; retículos de traslación; retículos tridimensionales. Retículos de Bravais. Grupos de puntos; grupos espaciales. Simetría macroscópica y microscópica.
- 2.- Naturaleza de los rayos X. Producción de rayos X. Radiación continua y característica. Principales tipos de tubos de rayos X. Longitudes de onda de los rayos X. Refracción y absorción de los rayos X. Límite de Duane-Hunt. Elección de la radiación.
- 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 espaciados interplanares con la geometría de la celda.
- 4.- Métodos de cristal único. Película plana y cilíndrica, película fija y móvil. Diagramas de cristal giratorio. Orientación del cristal según un determinado eje de giro (eje cristalino o línea de retículo). Determinación del período de identidad. Determinación de los índices, diversos métodos, uso de la carta de Bernal. Diagramas de oscilación. Relación con la simetría cristalina. Ley de Friedel. Determinación de la celda unitaria.
- 5.- Método Lebye-Scherrer. Tipos de cámaras. Geometría de las cámaras. Diferentes posiciones de la película con respecto al haz de rayos X. 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; métodos gráficos y analíticos. Colocación de índices en los sistemas rómbico y monoclinico.

6.- Determinación precisa de las constantes reticulares. Errores en la medición de los espaciados d. Absorción y refracción. Errores sistemáticos. Métodos precisos de medición. Método Straumanis. Método de extrapolación.

7.- Intensidad de difracción. Intensidad absoluta y relativa. Factores que afectan la intensidad de difracción; factores geométricos; factores físicos. Medición de intensidades; por fotometría y por estimación visual. Escalas de intensidad y su preparación. Efectos especiales de difusión y difracción.

8.- Identificación de sustancias por el método de polvo. Análisis cualitativo. Determinación de fases mineralógicas. El sistema ASTM y su aplicación práctica. Alcances y límites del método.

9.- Difractometría de contador. Principios y usos del método. Principio geométrico del goniómetro de difracción; sistema de collimación. Uso de detectores; tubo Geiger-Müller. Técnica de registro y de contador. Preparación de la muestra.

10.- Análisis cuantitativo; aspectos generales. Alcances y límites del método. Mezclas de dos componentes; mezclas de n componentes; método de las adiciones conocidas. Método del standard interno. Preparación de patrones y de la curva de calibración.

11.- Identificación de arcillas mediante difractometría. Principios en que se basa. Principio fundamental de la estructura cristalina de los minerales arcillosos; silicatos laminares. Sistematica de los silicatos de Friedrich Lichau.

12.- Identificación de los minerales arcillosos: grupos de los caolines; montmorillonitas; micas; cloritas. Preparación de las muestras; muestras orientadas y no orientadas. Análisis cualitativo; alcances y límites del método. Análisis cuantitativo; alcances y límites del método.