

7
1980

Departamento de Química Inorgánica.

Análítica y química Física

QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA

2º CUATRIMESTRE 1980

- Dra. J.F. Possidoni de Albinati
- Dr. A.H. Guerrero
- Dr. L.O. García Vior
- Dra. H. Ponzano
- Dr. D. Batistoni

- 1.- Métodos Ópticos: Absorcionetría - Discusión de la ley de Beer - Error fotométrico - Métodos diferenciales - Determinación de mezclas Punto isobócticos - Estequiometría de Complejos - Estructura química y absorción de radiación ultravioleta y visible . Transiciones electrónicas - Cromóforos - Conjugación - Efectos del solvente y estéricos - Color - Teoría, especificación y medida - Absorción IR - Modos vibracionales - Interpretación y aplicaciones de la absorcionetría de Ir - Espectrofotómetros U.V. - visible e IR - Evaluación de instrumentos.
- 2.- Espectroscopía de emisiones Ambito de aplicación - Principios físicos - Tipos de espectros - Diagramas de niveles de energía - Intensidad de las líneas espectrales - Equilibrio térmico local - Distribución de Boltzmann - Ecuación de Saha-Eggert - Equilibrio de disociación - Autabsorción y autoinversión - Espectrógrafos y espectrómetros - Diagramas ópticos - Fuentes de excitación y detectores de radiación - Aplicaciones cualitativas, semi cuantitativas y cuantitativas: diver-

ms

-/-

sas técnicas.

3.- Espectrometría de emisión por llama: Nebulizadores - quemadores -
Llamas: diversos tipos y sus características - Medición y cálculo de temperaturas - Procesos en la llama - Fondo espectral - Interferencias - Quimiluminiscencia - Aplicaciones: diversas técnicas.-

4.- Espectrometría de absorción atómica: Espectros de emisión, absorción y fluorescencia - Ensanchamiento de las líneas espectrales - Coeficiente de absorción - Producción de átomos en llamas y nebulizadores electrotermostáticos - Generación de hidruros - Requerimientos de los distintos tipos de fuentes luminosas: lámparas de cátodo hueco, de descarga sin electrodos y otras - Instrumentación - Interferencias: espectrales, físicas y químicas - Corrección del fondo - Sensibilidad, distintas formas de expresión - Ambitos de aplicabilidad - Métodos indirectos.-

Espectrometría de fluorescencia atómica: Principios básicos - Requerimientos instrumentales - Producción de átomos - Fuentes - Metodología - Curvas analíticas - Aplicaciones

5.- Espectrometría de luminiscencia molecular: Luminiscencia, distintos tipos - Fotoluminiscencia - Etapas del proceso - Fluorescencia, diferentes clases - Fosforescencia - Espectros de absorción y de emisión - Corrimientos Stokes de vida de excitación - Inhibición - Rendimiento cuántico y energía de transferencia de energía, mecanismos - Estructura de la luminiscencia - Efectos de solvente, temperatura - Efectos de la excitación en los valores de las

Handwritten signature or initials.

-///-

Instrumentación - Influencia de la geometría instrumental en la señal luminiscente - Efecto de filtro interno - Autoabsorción - Metodología - Aplicaciones.

6.- Métodos magnéticos: Clasificación - Condición de resonancia del espín electrónico (RSE) - Absorción de energía - Procesos de relajación - Información cuali y cuantitativa derivada de la forma de la línea y de la estructura del espectro - Instrumentación - Información estructural - Evaluación del factor g y de las constantes de acoplamiento - Niveles de energía de iones de los metales de transición - Efecto del campo cristalino - Anisotropía - Influencia del comportamiento magnético de los ligantes - Análisis de sistemas cristalinos, microcristalinos, congelados y en solución - Interacciones entre especies paramagnéticas - Intercambio del espín electrónico y su influencia en el ancho de la línea - Tiempo de correlación; su influencia en la forma del espectro - Bandas $S=1/2$ y $S=1$ - Aplicaciones.

7.- Métodos electroanalíticos: Polarografía, revisión - Nuevas técnicas - Polarografía de onda cuadrada, de pulsos. Polarogramas normales y derivados - Aplicaciones.


Métodos electroanalíticos por redisolución: Fundamentos - El proceso de redisolución y su control - Electrodo operativo: de mercurio tipo gota y tipo film, de metales nobles, de grafito, etc. - Redisolución anódica y catódica - Aplicaciones - Concentraciones límites, Eliminación de interferencias - Aplicaciones al análisis de especies inorgánicas y orgánicas en diferentes matrices.

WZ

///-

-///-

8.- Métodos separativos: Extracción por solventes: Competencia entre ligantes, su efecto sobre F.R. y F.S. - Extracción sinérgica - Métodos cromatográficos: cromatografía líquida del alta resolución, cromatografía en gases, electroforesis - Teorías, equipos y aplicaciones.
Métodos mecánicos de separación: En función de tamaño o peso de partícula (sedimentación, flotación y tamizado) - Destilación - fraccionada - Métodos de sublimación, vaporización y volatilización química - Fusión zona y técnicas relacionadas - Separación por membranas permeables, diversos tipos.


Dra. J. F. POSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUIMICA INORGANICA ANALITICA
Y QUIMICA FISICA



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

BIBLIOGRAFIA


- 1.- Kolthoff, P. Hiving y E.B. Sandell "Treatise on Analytical Chemistry"
Parte I, vol. 5 (1954).
- 2.- D.A. Skoog y D.M. West "Principles of Instrumental Analysis",
Interscience Publishers. Holt, Rinehart and Winston Inc. (1971).
- 3.- J.D. Winefordner "Spectrochemical Methods of Analysis", Wiley-
Interscience (1971).
- 4.- H.H. Jaffe, M. Orchin "Theory and Applications of Ultraviolet Spec-
troscopy", Wiley (1962).
- 5.- J.A. Dean "Flame Photometry" Mc. Graw Hill (1960).
- 6.- F. Burriel, Martí y J. Ramirez Muñoz "Flame Photometry", Elsevier (1960).
- 7.- R. Hermann y C.T.J. Alkemade "Chemical Analysis by Flame photometry"
Interscience Publishers (1963).
- 8.- G.D. Christian y F.J. Feldman "Atomic Absorption Spectroscopy", Wiley
Interscience (1970).
- 9.- J.A. Dean y T.C. Rains "Flame Emission and Atomic Absorption Spectrometry"
Marcel Dekker, Vol. I (1969); Vol. II (1971).
- 10.- W.J. Price "Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption", Heyden & Son
(1979).
- 11.- G.F. Kirkbright y M. Sargent "Atomic Absorption and Fluorescence Spec-
troscopy, Academic Press (1974).
- 12.- J.D. Winefordner, S.G. Shulman y T.C. O'Haver "Luminescence Spectrometry in
Analytical Chemistry", Wiley Interscience (1972).
- 13.- D.M. Hercules "Fluorescence and Phosphorescence Analysis", Interscience
Publishers (1966).
- 14.- J.D. Winefordner "Trace Analysis Spectroscopic Methods for Elements",
J. Wiley & Sons (1976).



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

-/-

- 15.-S.Underfriend "Fluorescence Assay in Biology and Medicine", Academic Press, Vol.I (1964) y Vol.II (1969).
- 16.-J.G.Guibault "Fluorescence", Marcel Dekker Inc. (1967).
- 17.-H.P.Kellmann, G.M.Spruch "Luminescence of Organic and Inorganic Materials", (1962).
- 18.-P.Hedvig, G.Zentai y E.D.Morgan "Microwave Study of Chemical Structures and Reactions", Akadémiai Kiadó, Budapest (1969).
- 19.-P.B.Ayscough "Electron Spin Resonance in Chemistry", Methuen, London (1967).
- 20.-J.A.Mc.Millan "Electron Paramagnetism", Reinhold (1968).
- 21.-G.C.Barker y A.S.Gardner, Pulse Polarography, Atomic Energy, Research Establishment U.K. C/R 2297 (Agosto 1958).
- 22.-L.Kryger, B.Jagner y H.J.Scov "Computerized Electroanalysis", Anal. Chim.Acta 78, 241/251 (1975).
- 23.-F.Vydra, K.Stulik y E.Julakova "Electrochemical Stripping Analysis", J.Wiley, (1976).
- 24.-J.B.Plato, Anal Chem 44(11) 75A, (1972).
- 25.-D.Jagner y A.Granelli, Anal.Chim.Acta 83, 19 (1976).
- 26.-Y.Marcus y A.S.Kertes "Ion Exchange and Solvent Extraction of Metal Complexes", Wiley Interscience, (1969).


Dra. J. F. POSSIDONI de ALBINATI
DIRECTORA DEL DPTO. DE
QUIMICA INORGANICA ANALITICA
Y QUIMICA - FISICA