



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Q.I. 5 45

MÉTODOS DE ATOMIZACIÓN Y EXCITACIÓN EN ANÁLISIS ESPECTROQUÍMICO.

- 1) Características instrumentales generales de los métodos ópticos de análisis espectroquímico - Emisión, absorción y fluorescencia atómicas - Fuentes luminosas para espectroscopia - Excitación de la muestra.
- 2) Excitación eléctrica a presión normal - Características generales - y parámetros eléctricos de arcos y chispas - Clasificación - Arcos de corriente continua - Arcos no condensados de corriente alterna - Arcos no condensados intermitentes - Descargas condensadas.
- 3) Intensidad de las líneas espectrales y parámetros de la fuente - Conceptos básicos relacionados - Intensidad de líneas atómicas e iónicas - Temperatura y equilibrio térmico local - Distribución de Boltzmann - Funciones de partición - Excitación y desexcitación - Ionización y ecuación de Saha-Eggert - Equilibrio de disociación - Interrelación entre los diferentes procesos - Temperaturas normalizadas, óptimas y efectivas e inhomogeneidad de la fuente - Autoabsorción y autoinversión de las líneas espectrales.
- 4) Fuentes especiales de excitación eléctrica - Descargas luminiscentes a presión reducida: cátodo hueco, chispa a presión reducida - Fuentes basadas en la generación de líneas espectrales mediante procesos explosivos.
- 5) Fuentes de plasma - Definiciones y clasificación - Factores críticos en relación a las aplicaciones analíticas: inyección de la muestra, interferencias químicas, poder de detección - Plasmas estáticos o de baja frecuencia (de tipo transferido): "plasma-jet", "plasmatron" - Características de las diferentes versiones.
- 6) Plasmas de alta frecuencia - Generalidades sobre mecanismos de excitación - Plasmas generados por microondas - Plasmas generados por acoplamiento inductivo de radiofrecuencia - Característica y aplicaciones como fuentes de excitación en espectroscopia de emisión analítica - Lámparas de descarga sin electrodos para espectrometrías de absorción y fluorescencia atómicas - Detectores espectrométricos para cromatografía gaseosa.

JAB

Aprobado por Resolución DT 175/79

--//--



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

--//--

- 7) Excitación por combustión química - Comparación con la excitación eléctrica - Métodos de nebulización convencionales - Composición y reacciones básicas de las llamas de hidrocarburos - Emisión molecular - Aspectos fundamentales de la descomposición, atomización y excitación en la llama.
- 8) Métodos electrotérmicos de atomización e inyección de muestra - Atomización en tubo de grafito - Diferentes versiones - Sensibilidad y selección de temperaturas óptimas - Interferencias - Aplicaciones - Ventajas y limitaciones respecto de la atomización en llama.
- 9) Métodos de vaporización química: generación de hidruros volátiles técnica de absorción en "vapor frío" para la determinación de mercurio - Métodos discretos de introducción de muestra que emplean atomización en llama: emisión molecular desde una cavidad (MECA), navecilla de tantalio, técnica de Delves, tubos de absorción - Otros métodos no convencionales de introducción de muestras en la llama.
- 10) Conclusiones - Evaluación crítica de los diferentes métodos de atomización - Excitación en relación a los procedimientos de análisis secuencial y multielemental simultáneo.

*[Handwritten signature]*

Aprobado por Resolución DT 175/79



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

BIBLIOGRAFIA

- 1) P.W. y M. Boumans, "Excitation of Spectra" en "Analytical Emission Spectroscopy", E.L. Grove (ed.), M.Dekker, Inc, New York, 1971, Vol. I, Parte II, Cap. 6.
- 2) P.W. y M. Boumans, "Theory of Spectrochemical Excitation", Hilger & Watts Ltd. London, 1966.
- 3) A.P. Thorne, "Spectrophysics", Chapman and Hall & Science Paperbacks London, 1974.
- 4) V.E. Fassel, "Electrical Flame Spectroscopy", XVI Colloquium Spectroscopium Internationale, Heidelberg 1971. Plenary Lecture.
- 5) C.Th. J. Alkemade, "Fundamental Aspects of Decomposition, Atomization, and Excitation of the Sample in the Flame", en "Flame Emission and Atomic Absorption Spectrometry", J.A. Deans y T.C. Rains, eds., Marcel Dekker, New York, 1969, Vol. 1, Cap. 4.
- 6) C.Th.J. Alkemade, "From Sample to Signal in Emission Flame Photometry, An Experimental Discussion", en Analytical Flame Spectroscopy" R. Mavrodineanu, ed., Springer-Verlag, New York, 1970, Cap. 1.
- 7) G.F. Kirkbright y M. Sargent, "Atomic Absorption and Fluorescence Spectroscopy", Academic Press, London, 1974, Cap. 6, 7 y 8.
- 8) H. Massmann, "Nonflame Absorption Devices in Atomic Absorption - Spectrometry", en Ref. 5, Vol. 2, Cap. 4.
- 9) A. Syty, "Developments in Methods of Sample Injection and Atomization in Atomic Spectrometry", CRC Crit. Rev. in Anal. Chem., October 1974, Pág. 155a
- 10) J.D. Winefordner, S.G. Schullman y P.C. O'Haver - Luminiscence - Spectrometry in Analytical Chemistry. Willy - Interscience - New York, 1972.

Aprobado por Resolución DT 175/79