7 QI
1983

DEPARTAMENTO: Química Inorgánica, Analítica y Química Física.

ASIGNATURA: Métodos ópticos de análisis.

CARRERAS: Licenciatura y Doctorado en Química.

ORIENTACION: Química Analítica

CARACTER: Optativo

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE:
a) Teóricas: 4 horas semanales
b) Laboratorio: 6 horas semanales
c) ---
d) ---
e) Total: 10 horas semanales

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Química Analítica Avanzada

PROGRAMA

1) Características instrumentales generales de los métodos ópticos de análisis espectroquímico. Emisión, absorción y fluorescencia atómicas. Fuentes, detectores y elementos dispersores de radiación. Patrones de longitud de onda.

2) Principios físicos. Unidades y definiciones. Espectros atómicos e iónicos: diagramas de términos y series de líneas. Espectros moleculares: energías electrónica, vibracional y rotacional de moléculas diatómicas. Espectros contínuos.

3) Ancho y forma de las líneas espectrales. Procesos de ensanchamiento. Combinación de perfiles gaussianos y lorentzianos. Emisión y absorción de radiación. Distribución de Boltzmann y funciones de partición. Coeficientes de probabilidad de Einstein. Coeficiente de absorción. Curvas de crecimiento.

4) Fuentes de atomización - excitación para espectroanálisis. Espectroscopía de plasma. Intensidad de las líneas espectrales y parámetros de la fuente. Temperatura y equilibrio térmico local. Equilibrios de ionización y disociación. Temperaturas normalizadas, óptimas y efectivas e inhomogeneidad de las fuentes. Autoabsorción y autoinversión.

5) Fuentes de plasma. Factores críticos en relación con las aplicaciones analíticas: inyección de la muestra, interferencias químicas, poder de detección. Plasmas estáticos o de baja frecuencia (de tipo transferido). Características de las diferentes versiones.

Aprobado por Resolución 575/83

DR. R. H. RODRIGUEZ PASQUES
DIRECTOR DEPTO.
QCA. INORG. ANAL. Y QCA. FÍS.

6) Plasmas de alta frecuencia. Mecanismos de excitación. Plasmas de microondas y de radiofrecuencia. Aplicaciones en espectroscopía de emisión analítica. Lámparas de descarga sin electrodos para absorción y fluorescencia atómicas. Detectores espectrométricos para cromatografía gaseosa.

7) Atomización - excitación por combustión química. Ventajas y limitaciones. Dispositivos para nebulización. Composición y reacciones básicas de las llamas de hidrocarburos. Aspectos fundamentales de los procesos de desolvatación, vaporización y atomización en llama.

8) Métodos de atomización electrotérmica. 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) Dispersión y detección de la radiación. Poder de resolución. Comparación de las características ópticas de prismas y redes de difracción. Montajes ópticos. Monocromadores y espectrómetros. Interferómetros. Detectores fotográficos y fotoeléctricos. Detectores electrónicos de imagen.

10) Estudio comparativo de las diferentes técnicas en relación con sus aplicaciones al análisis multielemental secuencial y simultáneo. Determinación de macrocomponentes y microcomponentes y vestigios. Evaluación crítica de los procedimientos para formación de vapor atómico. Técnicas combinadas.

BIBLIOGRAFIA

1) P.W.J.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) A.P. Thorne, "Spectrophysics", Chapman & Hall, Londres, 1974.
3) G.F. Kirkbright y M. Sargent, "Atomic Absorption and Fluorescence Spectroscopy" Academic Press, Londres, 1974.
4) J.D. Winefordner et al., "Luminiscence Spectrometry in Analytical Chemistry", Wiley - Interscience, New York, 1972.
5) C.Th.J. Alkemade y R. Herrmann, "Fundamentals of Analytical Flame Spectroscopy" Adam Hilger, Bristol, 1979.

Febrero 14, 1983

Dr. D.A. Batistoni

Dr. O.E. Troccoli

Aprobado por Resolución 575/83

DR. R. H. RODRIGUEZ PASQUES
DIRECTOR DEPTO.
QCA. INORG. ANAL. Y QCA. FIS.