

Professor grup 2: Esteve Fàbregas

Despatx: C7-259

1. Introducció a les tècniques instrumentals d'anàlisi. Classificació de les tècniques instrumentals. Calibració

2. Introducció a les tècniques electroanalítiques. Cel·les electroquímiques: galvàniques i electrolítiques. Corbes intensitat-potencial. Corrent faradaica i no faradaica. Caiguda òhmica. Polarització. Sobrepotencial. Mecanismes de transferència de massa: migració, convecció i difusió. Reaccions reversibles i irreversibles. Classificació de les tècniques electroanalítiques.

3. Electrogravimetria i coulombimetria. Introducció. Fonament de l'electrogravimetria. Electròlisi a diferència de potencial constant. Electròlisi a potencial controlat. Fonaments de l'anàlisi coulombimètrica. Coulombimetria a potencial controlat. Coulombimetria a corrent constant (valoracions coulombimètriques).

4. Tècniques voltamperomètriques (I). Introducció. Microelèctrodes en voltamperometria. Polarografia clàssica: elèctrode de gotes de mercuri. Ones polarogràfiques. Corrent límit de difusió. Corrent residual. Potencial de semion. Corbes intensitat-potencial. Factors que afecten a la forma del polarograma: oxigen i màxims polarogràfics. Equació d'Illkovic. Polarografia per mostreig de corrent (tast polarografia). Aplicacions qualitatives i quantitatives.

5. Tècniques voltamperomètriques (II). Tècniques d'escombrat ràpid: voltametria cíclica. Tècniques de pulsos: polarografia impulsional normal, impulsional diferencial i d'ona quadrada. Mètodes hidrodinàmics. Tècniques de redissolució: anòdica i catòdica. Comparació de mètodes voltamperomètrics. Aplicacions. Valoracions amperomètriques.

6. Tècniques d'emissió molecular. Luminiscència. Fonaments de la luminiscència. Espectres d'excitació-emissió. Variables que afecten a la luminiscència. Relació potencia luminiscent-concentració. Instrumentació. Aplicacions de la fluorimetria i la fosforimetria. Quimioluminiscència.

7. Espectroscòpia atòmica d'absorció. Espectres atòmics. Fonament de l'absorció i emissió atòmica. Efecte de la temperatura a l'atomització. Fonts de radiació a l'absorció atòmica. Espectroscòpia d'absorció atòmica de flama. Espectroscòpia d'absorció atòmica amb forn de grafit. Generació d'hidrurs. Correcció del senyal del fons. Sensibilitat i límit de detecció. Interferències. Aplicacions a l'anàlisi quantitativa.

8. Tècniques d'emissió atòmica. Emissió atòmica: flama, arc i guspira i plasma. Fotometria de flama. Espectroscòpia de plasma acoblat per inducció (ICP): fonament i instrumentació. Espectroscòpia d'arc y guspira. Aplicacions.

9. Mètodes radioquímics. Isòtops radioactius. Mesura de la radioactivitat: instrumentació. Anàlisi per activació de neutrons. Anàlisi per dilució isotòpica. Aplicacions.

10. Mètodes de raigs X. Producció i espectres de raigs X. Instrumentació. Fluorescència de raigs X. Espectroscòpia d'emissió Auger (AES). Espectroscòpia electrònica per a l'anàlisi química (ESCA).

BIBLIOGRAFIA

D.A. SKOOG, F.J.HOLLER i T.A.NIEMAN; Principios de Análisis instrumental; Ed. McGraw-Hill, 5' ed., Madrid, 2001.

D.A. SKOOG i J.J. LEARY; Análisis instrumental; Ed. McGraw-Hill, 4'ed., Madrid, 1994.

D.A. SKOOG y D.M. WEST; Análisis instrumental, Ed. McGraw-Hill, 2' ed., México, 1989.

H.H. WILLARD, L.L. MERRITT, J.A. DEAN i F.A. SETTLE; Métodos instrumentales de análisis; Grupo Editorial Iberoamericana, México, 199 1.

D.C. HARRIS; Análisis químico cuantitativo; Ed.reverté, Barcelona, 2001.

K.A.RUBINSON i J.F.RUBINSON; Análisis Instrumental; Ed. Prentice Hall, Madrid, 2001