

ELECTROQUIMICA

- Lección 1. Sistemas electroquímicos.- Estructura de la Electroquímica.- Procesos de electrodo.- Celulas electroquímicas: tipos y definición.- Velocidad de una reacción electroquímica. Factores que influyen.- Metodos electroquímicos. Variables que afectan las reacciones en el electrodo.- Polarización. Sobretensión. Resistencia de la célula.
- Lección 2. Doble capa electroquímica.- Definición y descripción somera de la Doble Capa Electroquímica (D.C.E.).- Termodinamica de la D.C.E. Interfase electrificada. Capacidad de la interfase.- Modelos estructurales de la D.C.E.: Modelo de Helmholtz. Modelo de Gouy-Chapman. Modelo de Gouy-Chapman-Stern.- Importancia y velocidad de la adsorción específica de especies electroactivas y neutras.
- Lección 3. Reacciones electroquímicas I.- Transferencia de carga en los electrodos.- Introducción.- Ecuación cinética. Deducción. Parametros cinéticos.- Corriente de canje. Relación de Butler-Volmer.- Curvas corriente-sobretensión. Ecuaciones de Tafel.- Cinéticas muy rapidas: comportamiento reversible o nernstiano.- Aspecto microscopico de la cinética de transferencia de carga.- Influencias de la D.C.E. en la transferencia de carga.
- Lección 4. Reacciones electroquímicas (II).- Transporte de materia al electrodo- Introducción.- Tipos de transporte de materia.- Ecuación general.- Migración de los iones. Influencia a un electrolito inerte en exceso.- Difusión: aspecto microscopico. Leyes de Fick. Condiciones limite.- Tratamiento semiempirico del transporte de materia en el estado estacionario y transitorio.- Efecto del transporte de materia en el proceso de transferencia de carga.

Lección 5. Metodos Electroquímicos experimentales (I)- Introducción.- Clasificación.- Metodo de salto potencioestatico.- Relaciones intensidad potencial utiles.- Saltos de potencial limitados por difusión:electrodo plano y esférico. Ecuación de Cottrell.- Curvas intensidad potencial en el caso de un proceso reversible e irreversible.- Electrodo de gotas de mercurio.- Ecuación de Ilkovic: Polarografía.- Analisis por polarografía.- Sistemas con varias reactivos y reacciones sucesivas.

Lección 6. Metodos Electroquímicos experimentales (II). Metodos con variación lineal del potencial.- Introducción. Voltametría lineal: sistemas reversibles. Ecuación de Randles-Sevcik. Sistemas irreversibles. Sistemas cuasireversibles.- Voltametría cíclica: sistemas reversibles y cuasirreversibles.- Sistemas con varios reactivos y reacciones electroquímicos sucesivas.

Lección 7. Metodos Electroquímicos experimentales (III). Metodos hidrodinámicos.- Introducción.- Teoría de los sistemas convectivos.- Ecuación de difusión convectiva. Electrodo de disco rotatorio: ecuación de Levich. Curvas intensidad-potencial. Aplicación a sistemas reversibles, irreversibles y cuasirreversibles.- Electrodo de anillo disco rotatorio: Fundamento.

Lección 8. Otros Metodos Electroquímicos. Metodos de intensidad controlada.- Metodos basados en el concepto de impedancia.- Macroelectrolisis. Otros Metodos experimentales.- Metodos espectroscopicos.- Fotoelectroquímica.

Lección 9. Reacciones electroquímicas acopladas con reacciones químicas. Introducción.- Clasificación de las reacciones.- Influencia de las reacciones químicas acopladas sobre los metodos electroquímicos.- Rango de tiempos utiles para diferentes técnicas electroquímicas.- Ecuaciones de difusión modificadas y condiciones limite para distintos tipos de reacciones químicas acopladas para voltametría lineal y cíclica; electrodo de disco rotatorio. Aplicaciones a esquemas sencillos de reacción.

Lección 10. Determinación de mecanismos de reacción. Aspectos cualitativos.- Aspectos cuantitativos: posibilidades de determinación.- Detección de intermedios.- Tipo de control de una reacción.- Cálculo de parámetros cinéticos.

Lección 11. Reacciones electroquímicas de especial interés: Procesos Electroorgánicos. Introducción.- Fundamentos teóricos y base experimental.- Reducción de grupos funcionales. Oxidación de grupos funcionales.

ILUMINADA GALLARDO

19 85 / 86

Clau,

Signat: 

Cap de Departament

28/1/86