

## ELECTROQUIMICA

## INTRODUCCION.

- 1.- Concepto y significado de la Electroquímica.- Iones en disolución y líquidos iónicos.- Interfase electrodo-disolución y transferencia de carga a través de la misma.- Los métodos químico-físicos en Electroquímica.

## IONICA.

- 2.- Electrolitos.  
Origen de los iones en sistemas líquidos.- Ionización de moléculas.- Disolución de compuestos iónicos.- Fusión de retículos iónicos.- Electrolitos verdaderos y electrolitos potenciales.
- 3.- Interacción ión-disolvente.  
Teoría electrostática de la interacción ión-disolvente.- Calor de solvatación.- Modelos estructurales de la interacción ión-disolvente.- Número de solvatación.- Interacciones con no-electrolitos.
- 4.- Interacción ión-ión.  
Interacciones entre iones.- Teoría de la interacción iónica.- Actividad iónica y coeficiente de actividad.- Asociación iónica.- Constante de asociación.- Teorías de la asociación.- Líquidos iónicos.- Molelos.- Propiedades.
- 5.- Ionización de ácidos y bases.  
Solvatación del protón.- Reacciones de transferencia protónica.- Conceptos de ácido y base.- Fuerza de ácidos y bases.- Efecto del disolvente.
- 6.- Transporte iónico.  
Conductividad.- Fenómenos de transporte.- Paso de corriente por un electrolito.- Conductividad electrolítica.- Conductividad y viscosidad.- Número de transporte.
- 7.- Difusión.  
Transporte por difusión.- Difusión estacionaria.- Coeficiente de difusión.- Movimiento iónico y difusión.- Difusión no-estacionaria.- Difusión convectiva.- Propiedades.- Aplicaciones.
- 8.- Equilibrio electroquímico.  
Diferencias de potencial en las interfases.- Equilibrios de partículas cargadas electricamente.- Diferencias de potencial en la interfase metal-disolución.- Tipos de diferencias de potencial y su determinación.- Potencial de electrodo.
- 9.- Pilas galvánicas.  
Fuerza electromotriz de las pilas.- Pilas sin unión líquida.- Pilas de concentración con y sin transporte.- Influencia de la concentración, de la presión y de la temperatura, sobre la fuerza electromotriz de las pilas.- Unión líquida entre dos disolventes.- Potencial de unión líquida y actividad.- Tipos de unión líquida.- Supresión del potencia de unión líquida.

- 10.- Doble capa eléctrica. Origen de la doble capa.- Electrocapilaridad.- Modelos de la doble capa.- Absorción y orientación de moléculas en los electrodos.- Fenómenos electrocinéticos.

ELECTRODICA.

- 11.- Cinética electródica.- Transferencia de carga en los electrodos.- Velocidad de las reacciones electródicas.- Relación con el potencial.- Parámetros cinéticos.- Sobretensión.- Ecuación cinética.- Teoría de la transferencia de carga.- Aspectos cuánticos.
- 12.- Transporte en procesos electródicos. Flujo de especies electroactivas hacia los electrodos.- Tiempo de transición.- Sobretensión de concentración.- Capa de difusión.- Corriente límite.
- 13.- Reacciones electródicas de varias etapas. Reacciones químicas acopladas a reacciones electródicas.- Procesos electródicos consecutivos.- Mecanismos cinéticos.- Etapa de terminante del proceso.- Procesos electródicos paralelos.- Absorción en procesos electródicos.- Electrocatálisis.
- 14.- Procesos electroquímicos. Electrodepósito y disolución de los metales.- Descarga de iones.- Etapas del depósito de los metales.- Mecanismo cinético.- Descarga simultánea de iones y depósito de aleaciones.- Disolución anódica de los metales.- Origen de la corrosión electroquímica.- Cinética de la corrosión.- Pasivación.
- 15.- Otras reacciones electródicas. Procesos redox.- Estudio energético.- Aspectos cinéticos.- Procesos redox en electrodos de mercurio.- Sistemas orgánicos.- Características.- Mecanismos cinéticos.- Influencia del disolvente.- Relación entre electroreactividad y estructura de las especies.
- 16.- Conversión de energía y acumuladores. Conversión directa de energía.- Método electroquímico.- Aspectos cinéticos.- Pilas de combustible y sus tipos.- Almacenaje de electricidad.- Acumuladores y su capacidad.- Tipos de acumuladores.

Nota: Los métodos electroquímicos experimentales no se incluyen en el temario; sin embargo, las determinaciones electroquímicas y sus aplicaciones constituyen las prácticas de la asignatura y su problemática general se discutirá en el seminario.

BIBLIOGRAFIA:

Los textos y obras de problemas indicados en el curso general de "Química física", y además

Antropov, L. "Theoretical Electrochemistry", Mir, Moscú, 1972.  
 Bockris, J. O'M. y Reddy, A.K.N., "Modern Electrochemistry", 2 vols. Nueva York, 1970.  
 Bockris, J. O'M. y Fredlein, R.A., "A Workbook of Electrochemistry", Plenum., Londres, 1973.  
 Kortum, G., "Lehrbuch der Elektrochemie", 4ª ed., Weinheim, 1966. Traducido al inglés (1965).

Koryta, J., Dvorak, J. y Bohácková, V., "Electrochemistry", Londres, 1970. Traducción inglesa de la edición checoslovaca.

Potter, E.C., "Electrochemistry. Principles and Applications", Londres, 1965.

Quintin, M. "Electrochimie", París, 1970.

Robbins, J., "An Introduction to electrochemistry", Oxford, 1972.