



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **INGENIERÍA DE PROCESOS
ELECTROQUÍMICOS**
CÓDIGO **Q827**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Química**

Contenidos Analíticos:

REACTORES ELECTROQUÍMICOS

Fenómenos de transporte en sistemas electroquímicos. Distribución de corriente y potencial. Influencia del desprendimiento gaseoso en la distribución de corriente. Concepción y funcionamiento de reactores electroquímicos. Modelización y dimensionamiento de reactores operando en condiciones de máxima producción: reactor tanque agitado abierto, reactor flujo pistón con y sin dispersión axial, cascada de tanques agitados, reactor flujo pistón con reciclo, reactor cerrado uniforme en funcionamiento potencioestático; reactor flujo pistón operando en régimen transitorio por recirculación de electrolito desde un reservorio mezclado perfecto (operación potencioestática). Reactores con electrodos tridimensionales. Generalidades. Configuración axial y perpendicular. Dimensionamiento de electrodos con configuración axial en control difusional. Caída global de potencial. Noción de altura eficaz. Dimensionamiento de electrodos en configuración perpendicular en control difusional. Electrodos fluidizados. Efecto del grado de fluidización sobre la distribución de potencial en el lecho.

CORROSIÓN Y PROTECCIÓN DE METALES

Definición de corrosión. Aspectos económicos. Termodinámica y cinética electroquímica de las reacciones de corrosión. Pasividad: Películas superficiales y tipos de pasividad. Mecanismos de pasividad. Tipos de corrosión: Uniforme; Galvánica (bimetálica); Localizada (picado, por rendija); Corrosión bajo tensión y corrosión fatiga; Corrosión Erosión. Efectos del medio corrosivo: Temperatura; pH; Efecto de oxígeno y oxidantes disueltos; Velocidad de flujo; Conductividad. Efectos de la estructura metalúrgica en la corrosión: Corrosión intergranular de los aceros inoxidables; Corrosión intergranular de otras aleaciones; Dealeado y lixiviación selectiva; Factores que afectan la corrosión en soldaduras; Daño por hidrógeno. Monitoreo de la Corrosión/Inspección: Técnicas electroquímicas; Técnicas físicas (pérdida de peso). Corrosión de aceros al carbono e inoxidables. Corrosión de metales no ferrosos: Aluminio y sus aleaciones; Niquel y sus aleaciones; Cobre y sus aleaciones. Prevención de la corrosión / Protección: Recubrimientos; Inhibidores; Protección Anódica; Protección Catódica. Ingeniería de la Corrosión: Control de la corrosión; El factor humano.



BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

Bibliografía Básica:

- M.G. Fontana, Corrosion Engineering, Mc Graw-Hill, 1980. INIFTA, CIDEPINT
- J.C. Scully, The Theory of Stress Corrosion Cracking in Alloys. NATO, 1971. Área Electroquímica
- F. Coeuret et A. Stork, Elements de Genie Electrochimique, Tec&Doc., París, 1984. INIFTA, Area Electroquímica.
- D.J. Pickett. Electrochemical Reactor Design. Elsevier, Amsterdam, 1977. INIFTA, Area Electro-química.

Bibliografía de Referencia:

- K.R. Trethewey and J. Chamberlain. Corrosion for Science and Engineering, Longman, 1995. Area Electroquímica.
- L.L. Shrier, R.A. Jarman and G.T. Burstein, Corrosion, Vols. 1 y 2, Butterworth-Heinemann, 1977. INIFTA, CIDEPINT, Biblioteca del Departamento de Mecánica.
- J. Galvele, Corrosión, Serie Química, Monografía OEA N°2, 1978. INIFTA, Biblioteca Departamento de Ingeniería Química, Area Electroquímica.
- D.A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion. Macmillan Publishing Company, 1992. Area Electroquímica.
- E. Heitz and G. Kreysa. Principles of Electrochemical Engineering (Extended version of a Dechema Experimental course) V.C.H., 1986. INIFTA, Area Electroquímica
- J. Newman. Electrochemical Systems, Prentice Hall, 1973. INIFTA.
- T.Z. Fahidy, Principles of Electrochemical Reactor Analysis. Elsevier, Amsterdam, 1985. INIFTA, Area Electroquímica.
- F. Hine, Electrode Processes and Electrochemical Engineering. Plenum Press, New York, 1985. INIFTA, Area Electroquímica.
- I. Rousar, K. Micka and A. Kimla, Electrochemical Engineering, Vols. 1 y 2. Chemical Engineering Monographs 21^a, Elsevier, Amsterdam, 1986. INIFTA, Area Electroquímica.
- Comprehensive Treatise of Electrochemistry, Vols. 2 y 6. Editor J.O'M Bockris, E. Yeager, etc., Plenum Press, new York, 1986. INIFTA, Area Electroquímica.
- Electrochemical Reactors. Their Science and Technology,. Part A: Fundamentals, Electrolysers, Batteries and Fuel Cells. Editor: M.I. Ismail, Elsevier, Amsterdam, 1989. INIFTA, Area Electroquímica.
- P. Gallone. Trattato di Ingegneria Elettrochimica. Tamburini, Milano, 1973. INIFTA.
- Electrochemical Cell Design. Editor: R.E. Whitter. Planum Press, new York, 1983. INIFTA.