



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL
DPTO. ACADEMICO DE INGENIERIA QUIMICA

PI 322
ELECTROQUIMICA INDUSTRIAL

REGIMEN ; 2.0.2.0.3.D

PRE-REQUISITO : QU 434

OBJETIVO : Estudio de los fenómenos electroquímicos y su aplicación en la industria

SYLLABUS : Leyes Electrolíticas. Principios electroquímicos. Materiales Anódicos y Catódicos. Termodinámica Electroquímica. Cinética Electroquímica. Reactores Electroquímicos. Procesos Anódicos y Catódicos. Electroquímica como fuente de energía. Celdas de combustible. Pilas primarias y secundarias.

TEXTO

- Ingeniería Electroquímica, C.L. mantell. Ed. Reverte S.A. Barcelona.
- Electrochemical Engineering Principles. Geoffrey Prentice. Prentice Hall 1991
- Electrochemistry Principles and applications. Edmund Potter. London 1981.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Trattato Di Ingeniería electrochimica. Patricio Gallote. Tamburini Editori Milano 1973
- Introducción a la Ingeniería electroquímica , F. Cceuret. Editorial Reverte 1992.
- Electrochemical Systems. Newman PHI 1973
- Theoretical electrochemistry. L. antropov. Mir Publishers 1975
- Electroquímica moderna, Vol I y II j. Bockris, AKN. Reddy Ed. Reverte 1970
- Galvanotecnia y Galvanoplastía. William Blum y George B. Hogaboom CECSA 1958.
- The Technology of Anodizing Aluminium Bruce ando Cheassy. Technocopy limited. 1979
- Electrochemical Kinetics. Klaus Vetter. Academic Press 1967
- Cinéticas Electroquímica Woligang Derker 1966
- Principles Electrochemical Reactor Analysis. Thomas Fahidy elsevier 1985
- Electrochemical Reactor Design. David Pickett elsevier 1979

PROGRAMA ANALITICO

1. **Primera Semana:** Principios y leyes Electroquímicas
Convención. Celda Electroquímica y Galvánica .ley de Faraday. Reacciones en los electrodos.
Eficiencia de corriente y voltaje.
2. **Segunda Semana:** Electrodos
Materiales Anódicos y Catódicos. Celda electroquímica.
3. **Tercera Semana:** Temodinámica Electroquímica
Ecuación de nernst. Diagrama de Pourbaix. Constante de Equilibrio. Transferencia de calor.
Energía.
4. **Cuarta Semana:** Cinética Electroquímica
Resumen de Cinética Electroquímica: Etapas que limitan el proceso. Reacción en el Electrodo.
Corriente límite de difusión. Coeficiente de transferencia de Masa de Electrodos.
5. **Quinta Semana:** Reactores Electroquímicos
Tipos de reactores. Balance de materia en dos tipos de reactores
6. **Sexta Semana:** Proceso Catódicos

Electrodeposición de metales. Adhesión de electrodepósitos. Cohesión. Tensión. Poder de penetración. Propiedades decorativas. Electrodeposición de aleaciones.

7. **Séptima Semana:** Procesos Catódicos
Electrodeposición de metales: Cinc
8. **Octava Semana:** Procesos Catódicos
Refinación Electrolítica de metales: Cobre, Plomo
9. **Novena Semana:** procesos Catódicos
Electrolisis de Sales Fundidas: Aluminio y magnesio
Electrolisis de Agua: Hidrógeno.
10. **Décima Semana:** Procesos anódicos
Desengrase electrolítico. Electropulido. Anodizado
11. **Onceava Semana:** Procesos de oxidación y Reducción
Planta de Cloro-Alcali: Productos y usos. Tipos de celdas: Diafragma. Mercurio y Membrana.
12. **Doceava Semana:** Pilas Primarias
Pila de Leclanché. Pilas Alcalinas.
13. **Treceava Semana:** Pilas Secundarias
Baterías plomo-ácido: construcción. Baterías alcalinas: Edison
14. **Catorceava Semana:** Energía
Celdas de combustión.