

Electroquímica

Codi 20604

1er semestre

Professor: I. Gallardo

Requisits: Química física I (aprovada), Química física II (aprovada), Química física avançada (aprovada)

- **Introducció.**
Reaccions red-ox: Importància, mecanismes. Reaccions de transferència electrònica homogènia i heterogènia. Oxidació-reducció vs Estructura Electrònica.
- **Aspectes termodinàmics fonamentals.**
Força electromotriu d'una cel·la galvànica. Potencial d'elèctrode. Equació de Nernst. Potencial de difusió. Influència de diferents factors sobre l'oxidació-reducció: pH, complexació, precipitació.
- **Aspectes cinètics fonamentals.**
Processos faradaics i no faradaics. DCE i corrent de càrrega en els processos d'elèctrode. Experiments electroquímics i les seves variables. Velocitat de reacció. Factors que la modifiquen. Llei de Volmer: Nernst i Tafel com a casos límit. Processos plurielectrònics. Aspecte microscòpic de la transferència electrònica. Transport de matèria: migració, difusió i convecció.
- **Mètodes electroquímics.**
Generalitats. Electròlisi. Mètodes estacionaris: RDEV. Mètodes transitoris: CV
- **Aplicacions de l'electroquímica: I) electroquímica molecular.**
Determinació de mecanismes de reacció: reaccions químiques acoblades a al reacció de transferència electrònica.
- **Aplicacions de l'electroquímica: II) electroquímica industrial.**
Enginyeria electroquímica. Disseny de les cèl·lules. Paràmetres d'electròlisi. Indústria cloro-alcalina. Refinament i Extracció de metall. Altres processos inorgànics. Síntesi electroorgànica.
- **Aplicacions de l'electroquímica: III) bateries i piles de combustibles.**
Característiques. Especificacions. Components. Bacteries actuals i en desenvolupament. Piles de combustible.
- **Aplicacions de l'electroquímica: IV) control de corrosió.**
Termodinàmica de la corrosió. Cinètica de les reaccions de corrosió. Passivació. Problemes de corrosió a la pràctica. Mesures electroquímiques contra la corrosió.
- **Aplicacions de l'electroquímica: V) tractament d'aigua i protecció ambiental.**
Eliminació d'ions metàl·lics. Electrodialisi. Mètodes electroquímics de separació de fases.