

ELECTROQUÍMICA

1. INTRODUCCIÓ

Noció de reaccions de transferència electrònica homogènia i heterogènia.- Reaccions Red-ox: Mecanismes. Importància.

2. ASPECTES TERMODINÀMICS FONAMENTALS

Força electromotriu d'una cèl.lula galvànica.- Potencial d'elèctrode.- Equació de Nernst.- Potencial de difusió.- Influència de diferents factors sobre l'oxidació-reducció: pH, complexació, precipitació.

3. ASPECTES CINÈTICS FONAMENTALS

Processos faradaics i no faradaics.- DCE i corrent de càrrega en els processos d'elèctrode.- Experiments electroquímics i variables de les cèl.lules electroquímiques.- 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, convecció.

4. MÈTODES ELECTROQUÍMICS

Generalitats.- Electròlisi.- Mètodes estacionaris: RDEV.- Mètodes transitoris: CV.

5. APLICACIONS DE L'ELECTROQUÍMICA: I) Electroquímica Molecular

Determinació de mecanismes de reacció: reaccions químiques acoblades a la reacció de transferència electrònica.

6. APLICACIONS DE L'ELECTROQUÍMICA :II) Electroquímica Industrial

Enginyeria electroquímica. Disseny de les cèl.lules.- Paràmetres d'electròlisi.- Indústria cloro-alcalí.- Refinament i extracció de metalls.- Altres processos inorgànics.- Síntesi electro-orgànica.

7. APLICACIONS DE L'ELECTROQUÍMICA: III) Bateries i piles de combustibles

Característiques. Especificacions. Components.- Bateries actuals i en desenvolupament.- Piles de combustible.

8. APLICACIONES DE L'ELECTROQUÍMICA: IV) Control de la corrosió

Termodinàmica de la corrosió.- Cinètica de les reaccions de corrosió.- Passivació.- Problemes de corrosió en la pràctica.- Mesures electroquímiques contra la corrosió.

9. APLICACIONES DE L'ELECTROQUÍMICA: V) Tractament d'aigua i protecció ambiental

Eliminació d'ions metàl·lics.- Electrodialisi.- Mètodes electroquímics de separació de fases.

BIBLIOGRAFIA

- * ALBERY, W.J. "Electrode Kinetics", Clarendon Press, Oxford, 1975.
- * BARD, A.J. y FAULKNER, L.R. "Electrochemical Methods: Fundamental and Applications", Wiley, N.Y. 1980.
- * PLETCHER, D. "Industrial Electrochemistry" Chapman and Hall, 1982.
- * SOUTHAMPTON ELECTROCHEMISTRY GROUP, "Instrumental Methods in Electrochemistry", Wiley, N.Y. 1985.