

Sommaire

Chapitre 1 — Rappels de thermodynamique chimique

- **Potentiel chimique, activité**
- **Équilibre chimique, constante d'équilibre**
- **Enthalpie libre et critère d'évolution**

Chapitre 2 — Solutions électrolytiques

- **Dissociation et conductivité**
- **Force ionique, coefficient d'activité (loi de Debye-Hückel)**
- **Transport ionique, nombre de transport**

Chapitre 3 — Équilibres électrochimiques

- **Double couche électrique**
- **Loi de Nernst**
- **Potentiel d'électrode, électrodes de référence**
- **Diagrammes potentiel-pH (diagrammes de Pourbaix)**

Chapitre 4 — Cellules électrochimiques

- **Piles et accumulateurs**
- **Force électromotrice**
- **Thermodynamique des réactions d'électrode**

Deuxième partie : Cinétique électrochimique

Chapitre 5 — Notions fondamentales de cinétique électrochimique

- **Vitesse de réaction électrochimique**
- **Densité de courant et surtension**
- **Loi de Butler-Volmer**

Chapitre 6 — Phénomènes de transport et de transfert de charge

- **Diffusion, migration, convection**
- **Couche de diffusion de Nernst**
- **Équation de Cottrell**

Chapitre 7 — Mécanismes réactionnels

- Transfert électronique simple et multiple
- Réactions couplées (chimique et électrochimique)
- Mécanismes EC, CE, ECE, catalyse

Chapitre 8 — Méthodes électrochimiques d'étude

- Voltampérométrie (cyclique, à balayage)
- Chronoampérométrie et chronopotentiométrie
- Impédance électrochimique

Troisième partie : Exercices corrigés de cinétique électrochimique

Série 1 — Application de la loi de Nernst et calculs de potentiels

Série 2 — Courbes intensité-potentiel et surtension

Série 3 — Diffusion et équation de Cottrell

Série 4 — Voltampérométrie cyclique et interprétation des pics

Série 5 — Mécanismes couplés (EC, CE, ECE)

Série 6 — Problèmes de synthèse

Annexes

- Tables de constantes physico-chimiques
- Potentiels standards d'électrodes
- Bibliographie