

Semaine du 11 mars 2024

TP à préparer	4h en 1/2 groupe : 2h de cours DA (arriver avec des questions) 2h TP : Réaction multi-étape (rien à préparer)
TIPE	Pas de TIPE

Programme de kholle

TP :

- Montage à 3 électrodes
- Dosage colorimétrique
- Potentiométrie

Révisions de sup :

- diagrammes E-pH

Toute l'orga de sup et spé sauf DA

Thermodynamique des processus rédox (cours et exo)

I - Étude thermodynamique d'une pile

- 1) Description d'une pile
- 2) Méthode d'étude d'une pile
- 3) Relation entre enthalpie libre de réaction $\Delta_r G$ et fem
- 4) Enthalpie et entropie de réaction

II- Enthalpie libre standard de demi-réaction - potentiel rédox

- 1) Potentiel rédox et loi de Nernst
- 2) Enthalpie libre de demi-réaction et enthalpie libre standard de demi-réaction
- 3) Prévion de l'évolution d'une transformation redox
- 4) État final de la transformation rédox
- 5) Utilisation de $\Delta_{1/2} G^\circ$ pour la détermination de E°

III- Réactions forcées

- 1) Modes de fonctionnement
- 2) Électrolyse
- 3) Accumulateurs

Cinétique des processus rédox : Application aux réactions spontanées (cours et ex)

I- Le courant : une mesure de la vitesse des réactions rédox

- 1) Intérêt des courbes i - E
- 2) Étapes élémentaires de la transformation électrochimique
- 3) Cas où la réaction est limitée par le transfert de charge
- 4) Cas où la réaction est limitée par le transfert de matière
- 5) Cas particuliers

II- Étude de la cinétique des transformations rédox spontanées

- 1) Étude des piles
- 2) Étude des réactions directes en solution - potentiel mixte
- 3) Application à la corrosion humide
- 4) Application au suivi potentiométrique

III- Étude de la cinétique des transformations rédox forcées

- 1) Exemple introductif : l'électrolyse de l'eau
- 2) Compétitions entre réactions forcées : exemple du procédé chlore-soude
- 3) Électrosynthèse d'un métal : exemple de l'hydrométallurgie du zinc
- 4) Accumulateur électrochimique

Liaison de coordination et activité catalytique de complexes (cours et exo)

I- Rappels sur les complexes

- 1) Définitions et exemples
- 2) Le centre métallique
- 3) Les ligands
- 4) Calcul du nombre d'oxydation du métal

II- Nature de la liaison métal-ligand - influence sur les propriétés des ligands

- 1) Orbitales atomiques du métal
- 2) Ligands σ -donneurs
- 3) Ligands σ -donneurs et π -donneurs
- 4) Ligands σ -donneurs et π -accepteurs
- 5) Exemple du ligand alcène
- 6) Exemple du ligand dihydrogène

III- Processus élémentaires d'une catalyse organométallique

- 1) Présentation d'un cycle catalytique
- 2) Complexation ou / dissociation
- 3) Substitution de ligand
- 4) Addition oxydante / élimination réductrice
- 5) Migration-Insertion / élimination non réductrice
- 6) Bilan

IV- Exemples

- 1) Hydrogénation en catalyse homogène
- 2) Polymérisation des alcènes par coordination
- 3) Hydroformylation
- 4) Procédé Wacker