

Programme de colle Semaine 19
Du 09/03 au 13/03

Révisions de chimie organique : Toute la PCSI + toute la PC

Cristallographie : Tout ce qui a été vu en PCSI + en soutien

TP oxydation du cyclohexanol

- Savoir expliquer et différencier un lavage et une extraction liquide-liquide.
- Connaître le principe d'utilisation du papier iodo-amidoné.

TP titrage potentiométrique

- Savoir donner et expliquer le montage du titrage potentiométrique
 - Préciser les électrodes de références que l'on peut utiliser et expliquer pourquoi leur potentiel est fixe
-

E2 : Cours + Exercice

Introduction.....

I. Cinétique électrochimique et courbes intensité-potentiel.....

- A. L'intensité, une mesure de la vitesse de la réaction électrochimique.....
 - 1. Convention sur le signe de l'intensité.....
 - 2. Vitesse d'une réaction électrochimique est proportionnelle à l'intensité $i = zFv$
 - 3. Densité de courant $j = i/S$
- B. Courbe intensité-potentiel.....
 - 1. Des courbes très dépendantes des conditions expérimentales.....
 - 2. Contraintes de la mesure d'une courbe intensité-potentiel.....
 - a. Imposer E afin de mesurer i.....
 - 3. Montage à trois électrodes.....
 - 4. Rôle du potentiostat.....

II. Allure des courbes intensité-potentiel.....

- A. Étapes élémentaires d'une transformation rédox.....
- B. Limitation par le transfert d'électrons : système rapide et système lent.....
 - 1. Système rapide.....
 - a. Cas d'une solution équimolaire en oxydant et réducteur.....
 - b. Cas d'une solution ne contenant que le réducteur.....
 - c. Cas d'une solution ne contenant que l'oxydant.....
 - 2. Système lent.....
 - a. Caractérisation d'un système lent au niveau des courbes i-E.....
 - b. Surpotentiel seuil.....
 - 3. Notion de système lent/rapide plutôt que de couple lent/rapide.....
 - 4. Bilan système lent et système rapide.....
- C. Limitation par le transfert de matière par diffusion.....
 - 1. Phénomène palier de diffusion de courant sur une courbe i-E.....
 - 2. Expression du courant limite de diffusion dans le cas de la loi de Fick.....
 - 3. Cas des espèces ne présentant pas de palier de diffusion.....
- C. Limitation par le transfert de matière par diffusion.....
 - 1. Phénomène palier de diffusion de courant sur une courbe i-E.....
 - 2. Expression du courant limite de diffusion dans le cas de la loi de Fick.....
 - 3. Cas des espèces ne présentant pas de palier de diffusion.....
- D. Domaine d'inertie électrochimique du solvant.....
 - a. limites au delà desquelles il est impossible d'étudier les courbes i-E.....
 - b. Exemple de domaine d'inertie électrochimique.....
 - c. Paramètres influençant le domaines d'électro-activité du solvant.....
- E. Additivité du courant.....

III. Étude de transformations spontanées à une électrode.....

- A. Identifier dans un premier temps si la réaction est thermodynamiquement favorable.....
- B. L'étude cinétique consiste en l'identification d'un possible potentiel mixte.....
 - 1. Définition du potentiel mixte.....
 - 2. Exemple de réaction cinétiquement possible.....
 - 3. Exemple de réaction infiniment lente.....
 - 4. Une réaction infiniment lente peut devenir cinétiquement possible par changement d'électrode.....
- C. Application à l'étude de la corrosion.....

E3 : Cours + Exercice

Introduction

I. Les piles, des générateurs électrochimiques

- A. Aspect thermodynamique
- B. Aspect cinétique
- C. Optimisation

II. Les électrolyseurs, des récepteurs électrochimiques

- A. Principe de fonctionnement et aspect thermodynamique
- B. Aspect cinétique
- C. Rendement faradique et optimisation d'une électrolyse
- III. Principe de fonctionnement d'un accumulateur

Q4 (complexes de métaux de transition) : cours + Exercices

INTRODUCTION

I- Structure des complexes

- A. Définition et nomenclature
 - 1. Métal de transition
 - 2. Définition d'un complexe
 - 3. Denticité
 - 4. Complexe organométallique
 - 5. Nomenclature des complexes
- B. Degré d'oxydation du métal et décompte des électrons d'un complexe
 - 1. Degré d'oxydation du métal
 - 2. Nombre d'électrons de valence d'un complexe métallique
- C. Nature de la liaison entre l'entité métallique et le ligand

(ligand σ -donneur, ligand π - donneur, ligand π -accepteur, rétrodonation)

II. Complexes métalliques en solution aqueuse

- A. Formation et dissociation de complexes en solution aqueuse
 - 1. Réaction de formation et de dissociation d'un complexe
 - 2. Effet chélate
 - B. Diagramme de prédominance
 - 1. Potentiel ligand
 - 2. Diagramme de prédominance
 - 3. Courbe de distribution
 - C. Étude d'un système siège d'une réaction de complexation
-

O 6 : Cours uniquement

Introduction

I. Fixation d'un alcène sur un centre métallique

- A. Donation d'électrons du ligand vers le métal
- B. rétrodonation du métal vers le ligand
- C. Conséquence de ces interactions
 - 1. Affaiblissement de la double liaison $C=C$
 - 2. Conséquences structurales
 - 3. Conséquence sur la réactivité

II. Cycle catalytique

- A. Structure d'un cycle catalytique
- B. Processus élémentaires
 - 1. Coordination ou décoordination
 - 2. Substitution de ligand
 - 3. Addition oxydante
 - 4. Elimination réductrice
 - 5. Insertion (1,1) et insertion (1,2)
 - 6. Désinsertion

III. Étude de quelques procédés catalysés par un complexe de métal de transition

- A. Hydrogénation des alcènes en catalyse homogène
- B. Polymérisation des alcènes par coordination : procédé Ziegler-Natta