

PC* 2023/2024

Chimie
Programme de colle n°18

Semaine du 05 au 10 février

Cours :

EC2 – Cinétique des réactions redox

Condition thermodynamique d'électrolyse et insuffisance de la thermodynamique dans la prévision des réactions aux électrodes.

Vitesse surfacique, densité de courant.

Tracé de caractéristiques courant-potentiel : montage à trois électrodes ; convention de signe pour l'intensité.

Intensités de réduction et d'oxydation : positions relatives et conséquence sur la caractéristique totale (additivité des courants. Systèmes rapides et lents, lien avec les barrières d'activation. Surpotentiels limites à courant nulle, surpotentiel à courant quelconque. Palier de blocage cinétique à $i = 0$.

Limitation de l'intensité par l'apport de matière : courant limite de diffusion (expression grâce à la loi de Fick) ; palier de diffusion. Cas d'absence de palier : espèce active incluse dans l'électrode. Facteurs influençant la hauteur du palier.

Vagues d'oxydations successives ; hauteurs relatives des vagues.

Passivation d'une électrode.

Domaine d'inertie du solvant.

Point de fonctionnement d'une pile (lien entre courant anodique et cathodique) ; résistance interne.

Potentiel mixte

Point de fonctionnement d'un électrolyseur, rendement faradique

Application à l'électrosynthèse et l'électroraffinage

Recharge des accumulateurs

CO3 – Dérivés d'acides carboxyliques

Définition, réactivité électrophile (classement par ordre d'électrophilie, OM)

Synthèse d'esters : estérification de Fischer ; mécanisme en milieu acide ; déplacement d'équilibre. Estérification via les chlorures d'acyle et les anhydrides : bilans, mécanismes.

Synthèse des chlorures d'acyles et des anhydrides.

Exemples de polycondensation pour la formation de polyesters.

Hydrolyse des esters : bilan, mécanisme en milieu acide ; saponification : bilan et mécanisme.

Utilisation des esters pour la protection de fonctions.

Utilisation d'esters pour la synthèse d'alcools.

Réduction des esters par les hydrures d'aluminium

Synthèses des amides via les chlorures d'acyle et anhydride

Polyamides, peptides et protéines (aucun acide aminé n'est à connaître)

Hydrolyse des amides en milieu acide

Utilisation des amides en protection de fonction

Exercices :

EC1-2

CO3