

 CHAPITRE TC6B : RÉACTIONS D'OXYDO-RÉDUCTION : ÉTUDE CINÉTIQUE (Cours et exercices)

- I. ÉTUDE CINÉTIQUE DES RÉACTIONS ÉLECTROCHIMIQUES
- II. ALLURE DES COURBES INTENSITÉ-POTENTIEL
- III. TRANSFORMATIONS SPONTANÉES
- IV. TRANSFORMATIONS FORCÉES

» Les notions des chapitres de solutions aqueuses de PCSI et de TC6A (Thermo redox) peuvent être utilisées dans les exercices.

 CHAPITRE TC7A : PROCÉDES INDUSTRIELS CONTINUS : ÉTUDE CINÉTIQUE (Cours ou exercice très simple, un seul exemple de RPAC et un seul exemple de RP ont été traités dans le cours)

- I. D'UN PROTOCOLE DE LABORATOIRE À UN PROCÉDÉ INDUSTRIEL
 1. Opérations unitaires d'un procédé
 2. Procédés discontinus ou continus
 3. Bilan de matière sur une opération unitaire continue
- II. CINÉTIQUE DES TRANSFORMATIONS EN RÉACTEUR CHIMIQUE OUVERT
 1. Caractérisation de la transformation
 - a. Taux de conversion
 - b. Bilan de matière
 2. Modèle du réacteur parfaitement agité continu (RPAC)
 - a. Description
 - b. Bilan de matière dans un RPAC
 - c. Dimensionnement d'un réacteur
 3. Modèle du réacteur piston (RP)
 - a. Description
 - b. Bilan de matière dans un RP
 - c. Dimensionnement d'un réacteur
 4. Comparaison entre les deux modèles

 Chapitre TC7B : PROCÉDES INDUSTRIELS CONTINUS : ÉTUDE THERMIQUE (Cours uniquement)

- I. BILAN ÉNERGETIQUE SUR UN RPAC
- II. RPAC EN FONCTIONNEMENT ADIABATIQUE
 1. Système d'équations
 2. Cas d'une transformation endothermique $\Delta_r H^\circ > 0$
 3. Cas d'une transformation exothermique $\Delta_r H^\circ < 0$
 - a. Unicité du point de fonctionnement ?

Remarque : Les points de fonctionnement multiples n'ont pas encore été abordés.

Remarque : Si tout le reste a été vu, tout exercice de chimie organique peut être posé, sauf sur la réaction de Diels-Alder.

Révisions	Compétences exigibles
Chapitre TC6B : Réactions d'oxydo-réduction : Etude cinétique (Cours et exercices)	
	Relier vitesse surfacique d'une réaction électrochimique et intensité du courant.
	Connaître le montage expérimental permettant de tracer une courbe i-E.
	Définir les notions de systèmes rapides et lents, surpotentiel, courant limite de diffusion, domaine d'inertie électrochimique du solvant et les utiliser pour interpréter des courbes intensité-potentiel.
	Tracer l'allure de courbes i-E à partir de données de potentiels standard, concentrations et surpotentiels et interpréter des courbes i-E données.
	Identifier une transformation spontanée et positionner un potentiel mixte sur un tracé de courbes i-E.
	Utiliser les courbes courant-potentiel pour rendre compte du fonctionnement d'une pile électrochimique et prévoir la valeur de la tension minimale à imposer.
	Utiliser les courbes courant-potentiel pour rendre compte du fonctionnement d'un dispositif siège d'une électrolyse et prévoir la valeur de la tension de seuil.
	Utiliser les courbes courant-potentiel pour justifier la nécessité de purifier une solution électrolytique avant l'électrolyse et pour choisir les électrodes permettant de réaliser l'électrolyse voulue.
	Déterminer un rendement faradique et évaluer la masse de produit formé pour une durée et des conditions données d'électrolyse.
	Identifier les paramètres d'influence du domaine d'inertie électrochimique du solvant et les paramètres influençant la résistance interne du dispositif électrochimique.
	Identifier piles, accumulateurs et électrolyseurs comme des dispositifs mettant en jeu des conversions entre énergie chimique et énergie électrique.
Chapitre TC7A : Procédés industriels continus : Etude cinétique	
	Exploiter un schéma de procédé légendé. Identifier un procédé continu ou discontinu.
	Savoir définir les notions de débit de matière en masse et en quantité de matière, du débit volumique, du temps de passage et du taux de conversion d'un réactif.
	Effectuer un bilan de matière global ou sur une seule espèce pour une opération unitaire d'un procédé continu de caractéristiques données.
	Connaître les modèles du RPAC et du RP et savoir effectuer un bilan de matière pour un RPAC ou pour un RP.
	Relier le taux de conversion du réactif en sortie d'un RPAC au temps de passage pour une transformation modélisée par une réaction de loi de vitesse donnée.
	Relier le taux de conversion du réactif en sortie d'un RP au temps de passage pour une transformation modélisée par une réaction de loi de vitesse d'ordre 1.
	Estimer le dimensionnement d'un RPAC ou d'un RP pour un taux de conversion et un débit de matière donné.

Chapitre TC7B : Procédés industriels continus : Etude thermique (PAS FINI)	
	Effectuer un bilan énergétique sur un RPAC en régime stationnaire dans le cas de débits en volume égaux à l'entrée et à la sortie.
	Déterminer la température de fonctionnement d'un RPAC de caractéristiques données dans l'hypothèse d'une transformation adiabatique.
	Déterminer le flux thermique échangé par un RPAC dans des conditions de fonctionnement données.
	CAPACITÉ NUMÉRIQUE : Déterminer, à l'aide d'un langage de programmation, le(s) point(s) de fonctionnement (température et taux de conversion) d'un réacteur parfaitement agité continu siège d'une transformation modélisée par une réaction unique et en discuter la stabilité.