Cinétique électrochimique

Electrolyses

Elément imposé: Électrodes consommables

Ref

Plan:

\_ Cinétique des réactions d’oxydoréductions

→ Vitesse d’une réaction électrochimique

→ Montage à 3 électrodes (obtention expérimentale des courbes en potentiel)

→ Allure des courbes en potentiels

\_ Electrolyses et ses applications

→ Fonctionnement d’un électrolyseur

→ Purification des métaux

→ Protection des métaux contre la corrosion

Pour le positionnement de la leçon , le niveau CPGE 2ème année est très bien. Peut être faire mention de la classe. Vérifier que tous les aspects du programme ont bien été abordés si on se place sur le programme de CPGE. Un positionnement en PSI est probablement possible si c’est dans le programme (à vérifier ça donnerait une orientation plus métaux).

Il est envisageable de positionner la leçon en L3 si on se sent capable d’aborder la cinétique de Butler volmer et les aspects de la leçon , si on en parle il faut s’attendre à des questions et être capable d’y répondre (du moins aux premières). Sachant qu’en parler va intéresser le jury car de nombreux candidats n’iront pas aborder ce sujet.

Sur l’aspect diffusif il faut au moins avoir à l’esprit le modèle de Gouy chapman ou double couche (dans les grandes lignes , on ne va pas demander une démonstration , ½ phrases).

Rien à dire pour la première partie, à part pour la sous partie concernant l’allure des courbes. Ne pas faire de partie introductive , montrer directement la diapo avec les courbes (système lent/ moyennement lent /moyennement rapide/ rapide) et présenter les différentes allures dessus (peut être commencer par c et d , les courbes représentant un transfert purement électronique ) (Le système lent est la véritable illustration du transfert électronique au niveau d’une électrode). Puis dire que pour les systèmes rapides le transfert d’électron n’est pas le phénomène cinétiquement limitant mais c’est la diffusion et qu’on observe des paliers. Pour les paliers , c’est bien de donner les paramètres (la couche limite si on le donne , il serait intéressant de développer rapidement cette notion, la diapo sur le fer en est l’occasion).

Pour la partie sur le fonctionnement de l’électrolyseur attention au schéma , prendre un schéma tout fait peut être bien ( au moins ne se trompe pas au risque de se faire démolir par le jury) .

L’illustration concernant la tension minimale d’électrolyse pour la purification du zinc est très bien , on peut encore plus l’exploiter. Il faut introduire la chute ohmique , la définir , les élèves ne savent pas. Dire électrode soluble=électrode consommable.

Pour la purification des métaux c’est très bien mais attention à avoir à l’esprit qu’il n’y a pas de cinétique là dedans (raisonnement sur les potentiels standards ), ne pas lui apporter plus d’attention qu’elle n’en mérite (vis à vis du sujet de la leçon car reste très intéressant).

Pour la partie protection des métaux (introduction avec l’EpH du fer on redonne rapidement le domaine de passivité , le domaine de corrosion , la couche d’oxyde est poreuse et ne protège pas) . Électrozingage, bonne idée.

Ouverture sur la corrosion pas mal