

Réacteurs électrochimiques pour l'eau, l'énergie et l'environnement

Présentation

Étudier un électrolyseur industriel

Description

L'enseignement comporte trois parties:

- 1. Principes de base:
- a. Faire un rappel des notions de base sur les phénomènes électriques, sur les notions d'oxydant et de réducteur, Comprendre et définir le sens d'évolution spontané d'une réaction , Comprendre le lien entre le sens d'évolution spontané d'une réaction et le potentiel appliqué à une électrode
- b. Faire un rappel des notions de thermodynamique de base (1A et 2A), Définir les outils permettant de prévoir le sens d'évolution d'une réaction électrochimique, Comprendre la distinction entre processus faradiques et non faradiques, Introduire les notions de processus capacitif et de double couche.
- 2. Cinétiques réactionnelles et transport de matière:
 Définir les vitesses de réaction électrochimique
 Identifier et comprendre les paramètres qui gouvernent
 les cinétiques réactionnels
 Identifier comment déterminer le régime réactionnel
- Identifier comment déterminer le régime réactionnel Analyser le profil de courbes intensité-potentiel
- 3. Ingénierie et applications à l'eau et l'énergie Analyser les problématiques associées au changement d'échelle de ce type de procédés

Analyser les différents éléments d'un procédé industriel Réaliser des bilans de matière sur des réacteurs électrochimiques idéaux et sur des associations de réacteurs idéaux

Étudier plusieurs exemples d'applications de procédés électrochimiques

Étudier le procédé par oxydation anodique

Objectifs

L'objectif général de cet enseignement porte sur l'acquisition de connaissances de bases en génie électrochimique et plus particulièrement sur des applications en lien avec les domaines de l'énergie, de l'eau et de l'environnement.

Compétences spécifiques:

- être capable de décrire le fonctionnement d'un procédé électrochimique,
- acquérir des connaissances sur l'influence de paramètres opératoires et de dimensionnement sur les performances d'un procédé électrochimique,
- être capable d'établir des bilans de matière dans des procédés électrochimiques idéaux ou se comportant comme une association de procédés idéaux,
- développer des aptitudes sur le dimensionnement de réacteurs électrochimiques pour des applications en lien avec le stockage ou la production d'énergie et le traitement de l'eau.

Pré-requis nécéssaires

Connaissances de bases en thermochimie, en génie des réacteurs, en phénomènes de transport-transfert de matière et de quantité de mouvement





Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)



Toulouse

