
Programme de Formation

Caractérisation électrochimique de matériaux et cellules de pile à combustible



Organisation

Durée : 24 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Public visé

Chercheurs, ingénieurs, techniciens



Objectifs pédagogiques

- Connaître les principes de base d'électrochimie applicables à la pile à combustible
- Acquérir les méthodes de caractérisation de performances et durabilité d'électrocatalyseurs en cellule électrochimique liquide à 3 électrodes
- Déterminer la conductivité protonique de membranes par spectroscopie d'impédance et mesures de résistance
- Préparer un assemblage membrane-électrodes pour pile à combustible et le caractériser in situ sur un banc de test de pile à combustible
- Evaluer la durabilité des assemblages, appliquer des protocoles de vieillissement accéléré



Description

Caractérisation des matériaux de cœur de pile à combustible (6 h de cours, 10 h de TP)

- Les catalyseurs pour pile à combustible à membrane échangeuse de protons (PEMFC) : détermination de surface électrochimique et activité catalytique sur électrode à disque tournant (RDE). Formulation d'encre, préparation de cellule et électrode, dépôt d'encre, séchage, caractérisation, stabilité, protocoles de vieillissement accéléré, analyse des résultats.
- Les membranes échangeuses de protons : détermination de la conductivité protonique par spectroscopie d'impédance et par mesures de résistance électrique en fonction de la température et de l'humidité relative.

Caractérisation d'assemblage membrane-électrode en pile à combustible (8 h de TP)

- Formulation d'encre Pt/C, dépôt de l'encre, procédure d'assemblage et de démarrage de la pile à combustible, évaluation des performances, perméation, mesures d'impédance, interprétation et analyse des données.





Prérequis

Niveau M2 en chimie, connaissances en électrochimie



Modalités pédagogiques

Cours/TD en présentiel OU à distance



Moyens et supports pédagogiques

Liste des ressources pédagogiques remises aux participants à l'issue de la formation : supports papier et/ou dématérialisés, liste d'ouvrages.

EQUIPEMENT : Potentiostat/galvanostat, analyseur de réponse en fréquence, cellules électrochimiques, appareils de dépôt par pulvérisation, presse hydraulique, banc d'essai de pile à combustible.



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



Informations sur l'admission

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



Informations sur l'accessibilité

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.