

HYDROGÈNE : DE L'ÉLECTROLYSE DE L'EAU AUX PILES À COMBUSTIBLE BASSE TEMPÉRATURE

4 JOURS

2 800 EUROS

4-12 PERSONNES

GRENOBLE



OBJECTIFS

- Comprendre l'intérêt des technologies électrochimiques de l'hydrogène (production par électrolyse et utilisation en pile à combustible).
- Comprendre leur fonctionnement.
- Acquérir les bases d'électrochimie nécessaires à leurs caractérisations.
- Connaître les matériaux clés utilisés dans ces systèmes, leurs performances et leurs mécanismes de dégradation.
- Développer des compétences quant aux phénomènes de transport/transfert mis en jeu

LES + DE LA FORMATION

- Une formation unique située à la fois sur les matériaux, l'électrochimie et les procédés.

ATOUTS PÉDAGOGIQUES

Cette formation s'appuie sur les moyens techniques que met à disposition l'école [Grenoble INP - Phelma, UGA](#), seule école d'ingénieurs en France qui propose une filière centrée sur [l'électrochimie et ses applications.](#), en particulier sur les technologies électrochimiques de production et de conversion de l'hydrogène.

Les intervenants sont pour la plupart permanents au Laboratoire d'Electrochimie et de Physicochimie des Matériaux et des Interfaces [LEPMI](#), chercheurs ou enseignants-chercheurs. L'équipe est composée uniquement d'acteurs reconnus de la Fédération de Recherche sur l'Hydrogène (FRH2 2044, CNRS).

PROGRAMME

1- LOI FONDAMENTALES

- Bases d'électrochimie (cellule unitaire, couples redox, $\frac{1}{2}$ réaction et réaction redox, potentiel d'électrode, thermodynamique et cinétique électrochimique, rendements)
- Méthodes électrochimiques (courbes de polarisation, détermination de la chute Ohmique, caractérisations avancées)

2- PRÉSENTATION DES SYSTÈMES ÉLECTROCHIMIQUES DE PRODUCTION ET DE CONVERSION DE L'HYDROGÈNE

- L'intérêt de l'hydrogène dans le contexte énergétique/environnemental actuel
- Les différents types de piles à combustible et d'électrolyseurs
- Focus sur les systèmes basse température (PEMFC et PEMWE)
- L'efficacité de la boucle électrolyse/pile à combustible
- Les avantages/inconvénients des PEMFC et PEMWE

3- LES MATÉRIAUX DES SYSTÈMES ÉLECTROCHIMIQUES DE PRODUCTION ET DE CONVERSION DE L'HYDROGÈNE ET LEURS ASSEMBLAGES

- Cœur de pile, matériaux PEMFC
- Cœur de pile, matériaux PEMWE

4- DURABILITÉ DES MATÉRIAUX ET DES SYSTÈMES ÉLECTROCHIMIQUES DE PRODUCTION ET DE CONVERSION DE L'HYDROGÈNE

- Méthodes d'étude de la durabilité des PEMFC et de leurs matériaux constitutifs
- Mécanismes de dégradation des cœurs de pile PEMFC
- Méthodes d'étude de la durabilité des PEMWE et de leurs matériaux constitutifs
- Mécanismes de dégradation des cœurs de pile PEMWE

5- GÉNIE DES SYSTÈMES ÉLECTROCHIMIQUES DE PRODUCTION ET DE CONVERSION DE L'HYDROGÈNE

- Performance et dimensionnement d'une PEMFC
- Performance et dimensionnement d'un PEMWE

POUR QUI ?

La formation s'adresse à toute personne amenée à concevoir, fabriquer, vendre ou utiliser tout type de système électrochimique de production (électrolyseur) et de conversion (pile à combustible) de l'hydrogène et/ou voulant en comprendre les principes.

Elle concerne en particulier les ingénieurs, chercheurs ou techniciens supérieurs dans les secteurs suivants : industries de l'énergie, de l'environnement, de la mobilité (terrestre, navale ou aérienne), etc...

Pré-requis : Connaissances de base en électrochimie, réactions chimiques et électricité (niveau bac+2)

CONTACT ET INSCRIPTION

Katia Plentay
04 76 57 45 03
formation-pro.stages@grenoble-inp.fr

Grenoble INP - UGA, Formation Pro
3 Parvis Louis Néel
38016 Grenoble Cedex 1
formation-pro.grenoble-inp.fr