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.
- Connaitre 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, ½ 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 de l'industrie de l'énergie, de l'environnement, de la mobilité (terrestre, navale ou aérienne)...

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

Méthode d'évaluation : Quizz d'acquisition des connaissances en début et en fin de formation.

Sanction de la formation : attestation de présence et de fin de formation.

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