

Développement et optimisation de procédés à haute efficacité énergétique

Numéro de la fiche : OPR-533

Sommaire

DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Esma Ines Achouri, Professeure -
Département de génie chimique et de
génie biotechnologique

RENSEIGNEMENTS

ines.esma.achouri@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie chimique et de
génie biotechnologique

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

Campus principal

Description du projet

Le thème général de la recherche est de concevoir de nouvelles approches pour produire des vecteurs énergétiques dont : le gaz de synthèse et les carburants synthétiques. Le plus grand avantage des carburants synthétiques en comparaison à l'électrification des systèmes de transport est l'utilisation des plateformes déjà existantes pour les carburants liquides (l'essence et le diesel): moteur de véhicules, station-service, pipelines. De plus, les carburants synthétiques peuvent être carboneutres et n'ont pas les limitations associées à la taille des batteries utilisées dans les véhicules électriques pour les long-courriers par avions ou bateaux. Reformage assisté par plasma hors équilibre:

Afin d'améliorer l'efficacité énergétique de l'opération de reformage pour la production des gaz de synthèse, des chercheurs proposent l'utilisation de méthodes alternatives de chauffage tels que le chauffage par microondes ou par plasma. Le plasma hors équilibre, aussi appelé plasma froid, favorise l'ionisation des réactifs et produit des électrons de haute énergie alors que la température du milieu gazeux ambiant reste basse. Ceci permet d'activer la réaction à basse température et donc de réduire considérablement les besoins énergétiques. Une stratégie pour obtenir des rendements plus élevés serait d'associer la performance d'un catalyseur spécifique réactif au plasma avec le procédé de reformage par plasma froid. Dans le cadre de ce projet le plasma servira ici à activer simultanément la surface du catalyseur et la réaction de reformage.

Objectifs du projet:

Le reformage à sec du méthane est l'un des procédés les plus prometteurs pour remplacer au moins une partie de la production d'hydrogène par reformage à la vapeur. Il consiste à faire réagir 2 gaz à effet de serre (CH₄ et CO₂) pour produire du H₂ et du CO. La méthodologie à mettre au point pour cet objectif consiste à :

- investiguer le procédé de reformage à sec du méthane et identifier les niveaux d'intensification possible (catalyseur, chauffage..)
- mettre au point un catalyseur réactive au plasma et efficace pour le reformage à sec
- investiguer les conditions expérimentales (ex. débit d'entrée, puissance du plasma, temps de résidence) pour rendement optimal en gaz de synthèse

**Discipline(s) par
secteur**

Sciences naturelles et génie

Génie chimique

Financement offert

Oui

La dernière mise à jour a été faite le 6 octobre 2023. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.