Reformage de gaz issu de biométhanisation simulé : réacteur thermique vs. réacteur à plasma nonthermique

Numéro de la fiche : OPR-1055

Sommaire

DIRECTION 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)

2e cycle
3e cycle

LIEU(X)

Centre de mise à l'échelle

Description du projet

Dans l'urgence climatique dans laquelle nous nous trouvons depuis plusieurs années, de nombreux sujets de recherches ont émergés dans le but de réduire l'impact environnemental du monde industriel. Une des principales motivations de ces récentes avancées concerne la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), par leur recyclage ou transformation de ces gaz. En ce sens, la biométhanisation, aussi appelée digestion anaérobie, représente l'une des formes d'énergie renouvelable présentant le meilleur bilan énergétique visant à limiter le rejet naturel de méthane lors de la décomposition des déchets dans les sites d'enfouissement.

Cette méthode utilisée pour le traitement de déchets variés (agricoles, industriels, ménagers) consiste en la décomposition naturelle de la matière organique à l'aide de microorganismes vivant sans oxygène. Les produits de cette décomposition sont majoritairement le méthane (CH_4) et le dioxyde de carbone (CO_2), néanmoins des traces d'autres composés tels que le dihydrogène (H_2), ou le sulfure d'hydrogène (H_2S) sont issues de ce procédé. L'intérêt actuel de cette méthode est de pouvoir, après purification, utiliser le biogaz comme un équivalent au gaz naturel. Seulement, des difficultés sont rencontrées quant à l'injection de ce biogaz dans le réseau de gaz, et à son stockage lors d'un surplus de production.

Ce projet de doctorat vise à étudier une alternative à la réutilisation du biogaz issu de la biométhanisation par le biais d'un reformage ayant pour but de valoriser au maximum ce biogaz. Pour cela, deux systèmes seront comparés : un premier mettant en jeu un réacteur thermique et un second mettant en jeu un réacteur assisté par plasma non thermique.

Objectifs du projet :

- Investiguer les deux systèmes et comparer leur efficacité pour le reformage du biogaz
- Investiguer les conditions expérimentales nécessaires (températures, débit de gaz, catalyseur ...) pour optimiser les rendements de réaction.
- Définir les avantages et inconvénients à l'implémentation et l'utilisation de tels systèmes à grande échelle

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie chimique

Financement offert

À discuter

Partenaire(s)

CRB innovation inc.

La dernière mise à jour a été faite le 24 juillet 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.