

Projet sélectionné dans le cadre de l'appel "PILES À COMBUSTIBLE"

INNOPILE

Professeur Albert GERMAIN, Université de Liège, Laboratoire de Chimie industrielle (CIOR), (promoteur), Institut de chimie B6a Sart-Tilman, à 4000 Liège (contact : Claude Dodet, 1er ingénieur de recherches) <CL.Dodet@ulg.ac.be>

Professeur Robert JEROME, Université de Liège, Centre d'étude et de recherche sur les macromolécules (CERM), Institut de chimie B6a Sart-Tilman, à 4000 Liège (contact : Jean-Michel Thomassin, Doctorant) <JM.Thomassin@ulg.ac.be>

Professeur Jean Pierre RASKIN, Université Catholique de Louvain, Laboratoire d'hyperfréquences (EMIC), Place du Levant, 3 à 1348 Louvain-la-Neuve (contact : Isabelle HUYNEN, Chercheur qualifié FNRS) <huynen@emic.ucl.ac.be>

M. Henri MAY, Directeur général, Centre de Ressources Technologiques en Chimie (CERTECH), rue Jules Bordet, Zone industrielle C à 7180 Seneffe, (contact : Yann BOURGEOIS, Key Account Manager) <yann.bourgeois@certech.be>

"Innovations dans les membranes pour pile à combustible de type PEM"

Budget : 1.199.815 €

L'objectif majeur de ce projet est le développement de membranes innovantes pour piles à combustible de type PEM qui présentent de nombreux avantages par rapport aux installations conventionnelles de production d'énergie. Ce sont une réduction significative des émissions de polluants atmosphériques à effet de serre, surtout pour les piles à hydrogène, des rendements électriques très intéressants pouvant dépasser les 50 % même pour les unités de petite taille et l'absence de pièces mobiles toujours susceptibles d'usure plus rapide.

En augmentant la plage de température d'utilisation de ce genre de piles jusqu'à 150°C environ, il sera possible d'accroître leurs performances, de concevoir des systèmes cogénérateurs de production d'énergie et de favoriser leur implantation dans d'autres créneaux. La limitation de la température de fonctionnement étant due à la membrane, c'est là que l'effort doit porter.

Un autre aspect des membranes que le projet veut améliorer est de les rendre moins perméables aux combustibles liquides comme le méthanol afin de promouvoir leur utilisation dans des piles de très petite taille qui pourraient avantageusement remplacer les batteries dans les ordinateurs portables par exemple, car en comparaison à l'hydrogène ces combustibles sont plus manipulables.

Pour atteindre les objectifs décrits ci-dessus, il est indispensable d'associer les propriétés intéressantes de différents matériaux comme un polymère fluoré sulfoné (Nafion, Flemion...) et des charges minérales.

Pour valider les performances de ces nouveaux produits, il est prévu de confectionner à partir des meilleures membranes synthétisées des assemblages membrane - électrodes pour les insérer dans une pile à combustible prototype d'une puissance de quelques dizaines de watts. Elle sera mise au banc d'essais pour en mesurer ses performances et pour évaluer sa durée de vie.

Sur base des résultats acquis, l'objectif final sera de transférer la technologie du laboratoire vers l'application industrielle ; ceci comprend le développement de méthodes de synthèse de membranes nanocomposites à l'échelle semi-industrielle et d'assemblages membrane - électrodes parfaitement reproductibles.