

Projet région Franche-Comté (septembre 2013/ septembre 2016)

OenVHy : Optimisation énergétique d'un Véhicule à Hydrogène utilisant un stockage basse pression

Coordinateur du projet : IRTES-SeT : Abdesslem Djerdir

Partenaires du projet : FEMTO-ST : Omar El Kedim, IFSTTAR/LTE : Fabien Harel, IFSTTAR/LTN : Denis Candusso, IRTES-LERMPS : Nouredine Fenineche, MAHYTEC : Dominique Perreux

Contexte

Les travaux du projet OenVHy s'inscrivent dans une thématique de recherche initiée par l'[IFSTTAR](#), l'[UTBM](#) et l'entreprise [MaHyTec](#) dans le cadre du développement de véhicules à pile à combustible du projet européen [Mobypost](#). Les travaux de recherche menés dans le projet OenVHy visent à la compréhension et la maîtrise des phénomènes physiques en jeu dans le couplage entre un système à pile à combustible et un réservoir de stockage de l'hydrogène à basse pression sous forme d'hydrures métalliques. A terme, les travaux qui s'articulent autour d'une thèse devraient permettre d'intégrer dans la stratégie de gestion énergétique du véhicule, les contraintes liées aux échanges thermiques entre la pile à combustible et le réservoir de stockage de l'hydrogène.

Objectif

Le stockage de l'hydrogène sous forme solide, par le biais d'hydrures métalliques implique dans les phases de charge et de décharge du réservoir des comportements physiques (thermiques, mécaniques et énergétiques) complexes encore mal maîtrisés. Un des premiers objectifs est d'analyser le comportement des hydrures dans l'environnement réservoir.

Le pilotage d'un système à pile à combustible pour un usage donné fait appel à des lois de gestion de l'énergie dont un des objectifs peut être la consommation minimale de combustible hydrogène. Dans le cas d'une alimentation en hydrogène par le biais d'un réservoir basse pression sous forme d'hydrures, de l'énergie thermique doit être fournie au réservoir pour maintenir les hydrures dans la zone de désorption (la désorption d'un hydrure est endothermique). C'est l'énergie thermique de la pile à combustible qui est utilisée pour cette tâche. L'objectif est alors de définir la loi de gestion énergétique du système global (couplage pile /réservoir) qui associe des considérations antagonistes comme l'efficacité de conversion de l'hydrogène en électricité par la pile et la fourniture d'énergie thermique aux hydrures.