

PhD Thesis in Coordination Chemistry – Coatings – Plasma process

Laboratoire de Chimie de Coordination, UPR8241, Toulouse (France) Département Physique de l'Université de Montréal (Canada)

Solid Hydrogen Storage (StoHyC): innovative materials for dehydrogenation of amine boranes designed by an environmentally friendly process - 36 months duration (start 01/10/22); end of selection process July 7th 2022. Work in cooperation with Laplace (Dr. R. Clergereaux), TSE (Dr. S. Ambec) and ICMUB (Pr. J.-C. Hierso).

Research thesis description

StoHyC project aims to synthesize and optimize the performance of innovative nanocomposite materials (NCs), prepared by an environmentally friendly plasma process. These NCs would be used at the on-demand release of H₂ stored in solid form from amine-boranes (AB). The (de)storage of H₂ from AB has several advantages: i) as stable solids, ABs allow safe storage of H₂ compared to pressurized gaseous or liquid sources; ii) ABs have a high storage capacity (20% by mass) which makes them excellent candidates for "mobile energy" applications and/or small, single-use devices. StoHyC is part of a game changing approach for the manufacture of nanomaterials that are "safe by design", favoring controlled production conditions that limit the risks of industrial accidents or safety for designers and users. The economic and environmental impact of the process will be assessed by means of an upstream cost-benefit analysis, which will also help guide technological innovations.

Candidate profile

Holder of a Master degree or an engineer school diploma in Chemistry, the candidate must have an interest in developing interdisciplinary competences in organometallic synthesis and materials science. An interest in plasma processes will be a plus. A good knowledge of English and/or French is highly recommended.

Send CV, a motivation letter and two recommendations, as well as a transcript of records.

Contact

myrtil.kahn@lcc-toulouse.fr

Thèse de doctorat – Chimie de coordination – Revêtements – Procédé plasma

Laboratoire de Chimie de Coordination, UPR8241, Toulouse (France) Département Physique de l'Université de Montréal (Canada)

Stockage solide de l'Hydrogène : matériaux innovants pour la déshydrogénation des amine boranes conçus par un procédé respectueux des « Hommes » et de « l'Environnement » – Durée 36 mois (début 01/10/22) ; date finale de sélection le 08 juillet 2022. Travaux en coopération avec le Laplace (Dr. R. Clergereaux), TSE (Dr. S. Ambec) et l'ICMUB (Pr. J.-C. Hierso).

Description de la thèse

Le projet **StoHyC** vise la synthèse et l'optimisation des performances de matériaux nanocomposites (NCs) innovants, préparés par un procédé plasma respectueux des "Hommes" et de "l'Environnement". Ces NCs visent le relargage à la demande d'H₂ stocké sous forme solide à partir d'amine-boranes (AB). Le (dé)stockage d'H₂ à partir d'amine-boranes présente plusieurs atouts : i) comme solides stables les AB permettent un stockage sécurisé d'H₂ comparé aux sources gazeuses ou liquide pressurisées ; ii) les AB présentent une haute capacité de stockage (~ 20% en masse) ce qui en fait d'excellents candidats pour des applications "énergies mobiles" et/ou de dispositifs de petite taille à usage unique. **StoHyC** s'inscrit dans une démarche de rupture pour la fabrication de nanomatériaux "*sécurisés par conception*", privilégiant des conditions de production contrôlées limitant les risques d'accident industriel ou de sécurité pour les concepteurs et les utilisateurs. L'évaluation de l'impact économique et environnemental du procédé sera réalisée par l'analyse en amont des coûts-bénéfices, qui permettra aussi de guider les innovations technologiques.

Profil du candidat

Titulaire d'un Master recherche ou d'un diplôme d'ingénieur en Chimie avec mention. Le candidat.e doit voir un intérêt à développer une compétence transversale en synthèse organométallique, science des matériaux. Une ouverture vers les procédés plasma sera un plus. Une bonne connaissance de l'anglais est nécessaire.

Merci d'envoyer un CV, une lettre de motivation et deux lettres de recommandation, ainsi que le relevé de note.

Contact

myrtil.kahn@lcc-toulouse.fr

Dr. Myrtil Kahn – (00) +33 05 61 33 31 30, LCC-CNRS UPR 8241, 205 route de Narbonne, 31007 Toulouse Cedex France