



Titre du stage : Matériaux HDL pour l'élaboration de dispositifs avancés de stockage d'énergie.

Layered Double Hydroxides for advanced energy storage devices

La conception de nouveaux systèmes hybrides capables de stocker des dizaines de minutes d'énergie, également de faire face aux pics de puissance, ouvre des perspectives très intéressantes pour les producteurs et fournisseurs d'électricité en ce qui concerne le stockage tampon, les énergies intermittentes, les situations d'urgence, la mobilité électrique, etc

La conformité aux exigences environnementales ainsi que les spécifications techniques recherchées (Energie spécifique 30 Wh/kg et 40 Wh/L, 10000 cycles charge/décharge...) pointent vers un dispositif qui se trouve entre une batterie et un condensateur électrochimique (supercondensateurs).

Le stage proposé a pour objectif d'étudier les potentialités des phases Hydroxydes Doubles lamellaires HDL comme nouveau moyen de stockage alliant énergie et puissance dans un électrolyte aqueux.

Pour ce stage, vous serez intégré au groupe Matériaux Inorganiques de l'Institut de Chimie de Clermont Ferrand, spécialisé dans la synthèse et la caractérisation des matériaux HDL. Le projet sera développé en collaboration avec l'Institut des Matériaux de Nantes IMN spécialisé dans la caractérisation de nouveaux matériaux d'électrodes pour batteries, supercondensateurs ou systèmes hybrides et impliquera également l'entreprise EDF leader mondial du domaine de la production, du transport et de l'utilisation de l'électricité.

Vos missions principales consisteront à :

- Élaborer les matériaux HDL électro actifs par des méthodes de chimie douce
- Évaluer les caractéristiques structurales/physico-chimiques des matériaux élaborés (diffraction/diffusion des rayons X, spectroscopies FTIR- Raman et RMN, analyses thermiques DSC-TGA, microscopies électroniques MEB TEM)
- Formulation des matériaux ci-dessus en électrodes standards avec un liant polymérique et un additif conducteur
- Essais électrochimiques : tests de rendements coulométriques par voltamétrie cyclique, mesures de cyclabilité
- Rédiger des rapports d'avancement
- Assurer la confidentialité des résultats
- Travailler en accord avec la politique qualité, sécurité et environnement du site

Profil recherché

- Stage M2 avec une formation Master ou école d'ingénieur, dans les domaines des Matériaux - Chimie des Matériaux -Energie. De bonnes connaissances en synthèse et caractérisation des solides sont souhaitées ; des connaissances en électrochimie seront appréciées.
- Autonomie, rigueur, organisation, capacité rédactionnelle
- Bon niveau d'anglais

Le stage d'une durée de 6 mois est à pourvoir à partir de janvier 2020

Date limite de dépôt des candidatures : 06/12/2019

Contacts :

Christine TAVIOT-GUEHO : christine.taviot-gueho@uca.fr

Fabrice LEROUX : fabrice.leroux@uca.fr

ICCF - Equipe Matériaux Inorganiques - Thème HDL