

Proposition de Stage - Année : 2009 - 2010

Laboratoire d'accueil

Intitulé : Institut des Matériaux Jean Rouxel

Adresse : 2 rue de la Houssinière – BP 32229 - 44322 NANTES CEDEX 3

Nom : G. Ouvrard (Directeur)

E-mail : Guy.Ouvrard@cnrns-imn.fr

Tél. : 0240373917

Fax : 0240373995

Sujet de stage proposé : « Influence d'un mode de cyclage urbain sur la cyclabilité de cathodes pour batteries au lithium »

Les tests usuels de composés pour batteries au lithium se font généralement par l'étude du comportement des électrodes lors de décharges et recharges complètes. La capacité et la durée de vie sont ainsi déterminées. Néanmoins, l'utilisation dans un véhicule électrique ou hybride de ces batteries ne correspondra pas à ce type de cyclage et les constructeurs ont défini des modes d'utilisation bien différents avec notamment un mode de type urbain (accélération et freinages fréquents). Lors de son stage de MIPC, Magalie Gauthier a montré que nous pouvions à l'IMN faire ce type de test sur nos batteries de laboratoire et que ce mode de cyclage influe négativement sur les performances du système étudié (LiFePO₄). Malheureusement, par manque de temps, une étude plus complète et fondamentale n'a pu être réalisée. Notamment, la caractérisation post-mortem des batteries après le cyclage ne fut que partielle et nous proposons de faire une étude systématique des électrodes par microscopie électronique à transmission. Par ailleurs, de nombreuses discussions existent quant à l'importance de la nature du type de processus le plus favorable pour ces types de décharge : processus biphasé ou monophasé ? Les résultats seront donc comparés à un composé (insertion monophasée) que nous connaissons bien pour avoir travaillé dessus avec General Motors. Les techniques principales utilisées seront la chronopotentiométrie en mode galvanodynamique (cyclages des batteries) ainsi que la microscopie électronique en transmission pour l'observation à l'échelle atomique des modifications des matériaux initiaux.

Nous recherchons un(e) étudiant(e) motivé(e) par la recherche sur les matériaux pour batteries au lithium. Le(a) candidat(e) devra faire preuve d'une bonne capacité de travail tout en gardant une grande précision dans les mesures. Une bonne capacité d'adaptation à diverses techniques de pointe est aussi primordiale (microscopie électronique).

Responsables du stage

Nom : MOREAU Philippe et Patrick Soudan

E-mail : Philippe.Moreau@cnrns-imn.fr

Tél. : 02 40 37 64 14

Fax : 02 40 37 39 95

Localisation : IMN