

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 27/10/2009

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Raynaud	Prénom/ first name : Patrice
Tél : 06 86 00 56 19	Fax :
Courriel / mail: patrice.raynaud@laplace.univ-tlse.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: LAPLACE (Labo PLAsma et Conversion d'Énergie)	
Code d'identification : UMR 5213	Organisme : CNRS
Site Internet / web site: http://www.laplace.univ-tlse.fr/groupe-de-recherche/materiaux-et-procedes-plasma-38/	
Adresse / address: Université Paul Sabatier , Bat 3R3 , 118 Route de Narbonne 31062 Toulouse Cedex	
Lieu du stage / internship place: LAPLACE – Toulouse – Equipe Matériaux et procédés plasma (MPP)	

Titre du stage / internship title: Etude et Réalisation de matériaux électrolytes par procédé plasma très basse pression
Résumé / summary Cadre: Projet ANR-STOCK-E (novembre 2008- Octobre 2011) intitulé « ELOGE - 3D : E lectrolyte O ptimisé pour G Eométrie 3D », impliquant 6 partenaires : - 3 organismes de recherche : CEA (Grenoble), LMGP (Grenoble), LAPLACE (Toulouse) - 3 partenaires industriels : 2 PME (Annealsys et Biophy Research) et une grande entreprise (ST-Micro)
Résumé du projet : Le déploiement d'une technologie micro accumulateurs tout solide pour les applications nomades (capteurs autonomes, étiquettes RFID...) se heurte à un défi d'intégration : réduire les dimensions tout en maintenant élevées les performances des composants. La solution consiste à augmenter la surface active du composant. Les microbatteries actuelles planaires doivent être remplacées par une nouvelle génération de microbatteries à 3 dimensions (3D) ce qui permettra d'augmenter la densité de puissance d'un facteur 5 à 10 (5 à 50 mW/cm ²). L'application visée est la fabrication de modules d'énergie intégrés contenant des microbatteries tout solide 3D qui remplaceront les piles miniatures. Le verrou technologique porte sur la méthode de dépôt des couches actives de micro accumulateurs tout solides. En effet la méthode actuelle est incompatible avec un dépôt sur des substrats 3D à facteur de forme élevé. Les performances de l'électrolyte doivent être améliorées afin d'adresser des densités de puissance plus élevées, de gagner en cyclabilité et en stabilité. L'objectif final est de développer un électrolyte inorganique lithié à hautes performances compatible 3D et de valider ses performances en l'intégrant dans un microsystème de stockage d'énergie complet. L'innovation majeure porte sur le développement d'une technique de dépôt intégrable 3D. Les enjeux scientifiques sont la compréhension des mécanismes qui régissent la croissance du dépôt 3D et l'étude de l'influence des propriétés physico-chimiques des dépôts couches minces sur les performances électrochimiques de électrolyte. Ce projet propose une rupture technologique grâce à laquelle il sera possible de réaliser des microbatteries à forte densité de puissance et d'augmenter la vitesse de dépôt afin de réduire les coûts de production. Le travail consiste en l'élaboration de couches minces par plasma à partir de précurseurs organométalliques ainsi qu'en l'analyse et l'étude des corrélations entre la phase plasma et la phase solide (couches minces) afin de contrôler le procédé.
Profil recherché : Personne très impliquée sur le plan expérimental désirent approfondir ses connaissances dans le domaine des dépôts plasma basse pression ainsi que dans le domaine de l'analyse des couches minces et des plasmas in et ex-situ (Ellipsométrie spectroscopique, MEB, XPS, Energie de surface, propriétés électriques, OES, FTIR, Langmuir probe, ...). Un goût prononcé pour la physique appliquée et les procédés sera déterminant. Elle travaillera en binôme avec un Post - Doc et un Doctorant à la mise en œuvre de ce nouveau concept de dépôt par plasma basse pression. A terme elle devra trouver des corrélations entre les paramètres d'élaboration et les propriétés des couches pour transférer l'ensemble des résultats aux utilisateurs finaux.

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? OUI	
Si oui, financement de thèse envisagé/ CIFRE	
Lasers et matière	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes
Optique de la science à la technologie	Physique des plasmas
	X