

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: Traitements plasma de surfaces polymères
Résumé / summary Cadre: Projet « Région » (novembre 2009 – Novembre 2011) intitulé « Recherche et transfert de technologies », impliquant 3 partenaires : - 2 organismes de recherche : LAPLACE (Toulouse) et LCC (Toulouse) - 1 partenaire industriel : Chauvin Opsia
Résumé du projet : Ce projet consiste dans une première étape à élaborer et contrôler les couches minces déposées sur des substrats polymères 2D par plasma basse pression à partir de monomères organosiliciés en vue de modifier, contrôler et comprendre leurs propriétés de surfaces. La deuxième étape est le transfert du procédé pour le traitement des "outils d'implantation" polymères 3D dans le but de faciliter l'acte chirurgical lors la mise en place de lentilles intraoculaires. Le but est d'évaluer les traitements Plasma qui seront mis au point par le Laboratoire LAPLACE sur plusieurs type de polymères puis d'évaluer la transférabilité du procédé choisi avant de procéder au transfert effectif. Les traitements retenus doivent améliorer les propriétés hydrophobes ou hydrophiles des polymères traités.
Travail de Recherche : Le stagiaire effectuera les dépôts au laboratoire Laplace avec des molécules de type organosiliciés (HMDSO, TEOS, ...) par plasma basse pression dans un nouveau réacteur microonde matriciel à excitation par Résonance Cyclotronique Electronique (RCE). Une activation des surfaces par traitement plasma O ₂ ou azote sera étudiée. Ceci permettra en effet de fonctionnaliser les surface polymères en "ouvrant les liaisons" et en créant des sites actifs ("liaisons pendantes") qui autorisent l'accrochage des molécules constituantes du films minces fonctionnels. Pour chaque monomère, un ensemble de paramètres d'élaboration sera testé : Pression et débit des gaz, mélanges gazeux (monomères avec ou sans O ₂), polarisation du substrat (uniquement en 2D), puissance microonde injectée, et épaisseur des dépôts. Ainsi chaque couche fera l'objet d'une analyse approfondie en terme de composition (FTIR, XPS) d'épaisseur et d'indices optiques (Tencor (profilométrie), Ellipsométrie) et d'énergie de surface (Digidrop - Angles de contact) Afin de contrôler le procédé et de préparer la phase de transfert il effectuera des analyses in situ de la phase plasma : Spectroscopie émission optique, Spectroscopie Infrarouge FTIR, sonde de Langmuir. Des corrélations entre la phase plasma et la phase solide (film déposé) serviront ensuite au contrôle du procédé dans la phase de transfert. Les échantillons présentant les bonnes propriétés cibles (Hydrophobie, hydrophilie) seront transférés en phase de test sur les substrats cible (lentilles et injecteurs): Mesures de mouillabilité, Mesure des coefficients de glissement des couches, Vérifications de la tenue des traitements, Vieillissements accélérés pour représenter 3 années équivalentes et tests, Tests in vitro d'adhésion cellulaire
Profil recherché : Personne très impliquée sur le plan expérimental désirent approfondir ses connaissances dans le domaine des dépôts plasma ainsi que dans le domaine de l'analyse des couches minces et des plasmas in et ex-situ. Un goût prononcé pour la physique appliquée et les procédés sera déterminant. elle travaillera sur ce projet en binôme avec un Post - Doc et un Doctorant

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