

Avis de Soutenance

Monsieur Dario SCIACQUA

Physique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Polymer enrobing of advanced carbon

dirigés par Monsieur Johannes BERNDT et Madame Eva KOVACEVIC BERNDT

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU
Unité de recherche : GREMI - Groupe de Recherches sur l'Energie des Milieux Ionisés

Soutenance prévue le **mardi 08 mars 2022** à 14h00

Lieu : GREMI UMR7344, CNRS/Université d'Orléans 14 Rue d'Issoudun, 45067 Orléans

Salle : de réunion

Composition du jury proposé

M. Johannes BERNDT	CNRS Orléans	Directeur de thèse
M. Nikša KRSTULOVIĆ	Institute of Physics	Rapporteur
M. Uros CVELBAR	Jozef Stefan Institute	Rapporteur
Mme Eva KOVACEVIC	Université d'Orléans	Co-directrice de thèse
M. Thomas STRUNSKUS	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	Examineur
M. Pascal BRAULT	CNRS Orléans	Examineur

Mots-clés : Plasma, Graphene, Polymeres,,

Résumé :

Ces dernières années, les polymères conducteurs, et en particulier la polyaniline, ont suscité l'intérêt de la communauté scientifique en raison de leurs propriétés intéressantes et de la grande variété de leurs applications. La synthèse de films minces par plasma est fréquemment utilisée pour déposer des films ultra-minces et sans trou d'épingle sur une grande catégorie de substrats différents. Cependant, la synthèse de films minces au moyen de plasmas à basse température est assez complexe en raison du grand nombre d'espèces différentes (neutres, radicaux, ions) qui sont créées dans le volume du plasma. Toutes ces espèces peuvent contribuer au flux d'espèces qui frappe le substrat et affecter - souvent de manière synergique - la croissance des films minces en termes de vitesse de croissance et de propriétés des films. Le contrôle des flux d'espèces émergeant du plasma est donc le principal défi des applications technologiques. Cette contribution traite des processus de polymérisation dans une décharge RF à couplage capacitif opérée dans différents mélanges (Ar/aniline, aniline pure, acétylène) pour la production de films minces de polymère. Le rôle des différentes espèces impliquées dans le processus, par exemple les ions positifs, les ions négatifs, les neutres, pour le dépôt de films minces dans ces mélanges gazeux en fonction de différents paramètres expérimentaux (puissance, pression, rapport cyclique, débit, taux de pompage) est l'objectif principal de ce travail. Plusieurs méthodes expérimentales incluant différentes électrodes faites maison (électrode structurée, électrode en forme de coupe) ont été employées pour séparer et distinguer partiellement les contributions des différentes espèces pendant le processus ainsi que la possibilité de les empêcher (filtrer) d'atteindre le substrat. Le filtrage des espèces produites dans le plasma peut donner une nouvelle perspective pour le contrôle des processus de dépôt par plasma. La dernière partie du travail a concerné le processus de dopage des films déposés et l'étude de leur stabilité. L'analyse du plasma a été faite au moyen de plusieurs techniques impliquant l'interférométrie micro-onde, la spectrométrie de masse et la FT-IR in situ. Les matériaux déposés ont été étudiés par FT-IR, NEXAFS, XPS, Ellipsométrie et microscopie optique.