

Demande de financement pour un projet d'ITC entre L'IJL de Nancy et le LIMHP de Villetaneuse sur la caractérisation d'un plasma MPACVD

Intitulé du projet :

Analyse par interférométrie micro-onde d'un plasma MPACVD composé de $H_2/CH_4/B_2H_6$.

Laboratoires demandeurs : IJL et LIMHP

Liste des personnes participant au projet :

N. Derkaoui, C. Rond, A. Gicquel, Laboratoire d'Ingénierie de Matériaux et des Hautes Pressions – Villetaneuse

G. Henrion, T. Gries, Institut Jean Lamour – NANCY

Résumé du projet d'ITC :

La compréhension des mécanismes de dopage au bore des diamants formés par MPACVD passe par la caractérisation de la phase plasma. Des mesures spectroscopiques sont en cours au laboratoire afin d'établir les densités des neutres ainsi que la température cinétique. En complément de ces données spectroscopiques, la connaissance des grandeurs électroniques est indispensable à la description des cinétiques au sein de la phase gazeuse. Cependant la pression moyenne de notre mélange gazeux (100 mbar) rend extrêmement délicate la détermination des grandeurs électroniques à l'aide des moyens habituels tels que les sondes électrostatiques. Une solution pour pallier cette difficulté liée à la pression de travail consiste à utiliser l'interférométrie micro-onde pour mesurer la densité électronique. Malgré les limites de la technique qui ne conduit qu'à une valeur intégrée sur le chemin optique, la connaissance de $\langle Ne \rangle$ serait un élément supplémentaire à la connaissance de nos plasmas de dépôt, et un paramètre d'entrée indispensable à la modélisation cinétique du système.

L'équipe de Gérard Henrion à l'IJL dispose des moyens (interféromètre hétérodyne) ainsi que de l'expertise nécessaire pour mettre en œuvre ce diagnostic sur notre réacteur. Cette technique a en effet déjà été utilisée par Thomas Gries (lors de sa thèse) pour caractériser un plasma C-H-O également utilisé pour la croissance de diamant.

Dans le cadre de ce projet ITC, nous proposons d'effectuer une campagne de mesure par interférométrie μO directement sur le réacteur du LIMHP. En effet, bien que disposant à Nancy d'un réacteur similaire, l'utilisation de composés borés nécessiterait de trop lourdes modifications de l'installation nancéienne, en particulier pour ce qui concerne la mise en sécurité, alors que l'installation LIMHP est déjà équipée.

Coût global et financement du projet

Frais de mission sur la base de 4 jours pour 2 personnes : 240 €

Transport : $2 \times 120 \text{ €} = 240 \text{ €}$

Forfait d'hébergement : 480 €

Total demandé : 960 €

Période de réalisation envisagée

Novembre-Décembre 2010