

Sujet 1 : Imagerie ellipsométrique spectroscopique : apport des méthodes de classification hybrides au traitement des données

Le passage de l'imagerie ellipsométrique classique à l'imagerie ellipsométrique spectroscopique augmente de manière considérable le nombre de données à traiter pour en extraire les informations optiques résolues spatialement. Si W et H sont respectivement les largeur et hauteur d'une image et si N est le nombre de longueurs d'ondes utilisées dans la mesure, le cube de données est de taille $2N \times W \times H$. Les méthodes de classifications hybrides permettent d'accélérer de manière considérable le traitement des données. Le travail de recherche sera focalisé sur le développement des algorithmes statistiques et sur une étude paramétrique de la propagation du bruit dans de tels algorithmes. Des données expérimentales et des données simulées seront utilisées.

Sujet 2 : Tricouches polymères dopées par des nanoparticules métalliques : stabilité et propriétés optiques

Le dépôt de tricouches de polymères sur substrat transparent ou réfléchissant a permis de montrer qu'il était possible de contrôler la couleur de l'échantillon par de faibles modifications du taux de dopage en nanoparticules métalliques dans deux des trois couches. Le passage de la température ambiante à une température supérieure à la température de transition vitreuse des polymères est nécessaire à la croissance des particules dans le film mais induit une instabilité de la structure. Cette instabilité sera étudiée en temps réel par la variation locale des propriétés de l'empilage optique.

Sujet 3 : Propriétés optiques des couches de ZnO nanogranulaire dopées à l'argent : quelle stratégie de dopage ?

Le ZnO est un matériau semiconducteur transparent dans le visible. Il possède un bord d'absorption fondamental proche de 400 nm et un pic excitonique à 365 nm à température ambiante. Les propriétés du ZnO sont intéressantes en raison de la transparence du matériau et des possibilités de dopage. Le but du travail de recherche sera de comparer différentes stratégies de dopage de couches minces de ZnO par des nanoparticules métalliques de manière à voir comment celui-ci permet de contrôler le bord d'absorption.

Michel Voué

michel.voue@umons.ac.be

065 373401