



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Matériaux et Surfaces Structurés

Equipe : Optoélectronique et photonique

Intitulé du projet : Couches minces et nanostructures pour des applications optoélectroniques et photoniques

Résumé :

Ce projet a pour objectif d'élaborer et étudier des couches minces et des nanostructures à base d'oxydes métalliques (transparents ou opaques) au moyen des méthodes d'élaboration chimiques comme la synthèse sol-gel, le dépôt chimique en phase vapeur (CVD), la synthèse électrochimique, le dépôt en bain chimique (CBD) et le spray ultrasonique. Ces techniques présentent plusieurs avantages : grande souplesse, rapides, économiques et transportables à une production à l'échelle industrielle. La caractérisation morphologique, structurale, optique et électrique des couches minces élaborées sera menée respectivement par la microscopie à force atomique (AFM), la microscopie électronique à balayage (MEB), la diffraction de rayons X (DRX), la spectroscopie UV-visible, la spectroscopie infrarouge (FTIR), la spectroscopie Raman ainsi que les mesures électriques.

Le choix de ces nouveaux matériaux à élaborer est dicté par de nombreuses potentialités d'applications en optoélectronique. Pour cela le contrôle de la morphologie, de la cristallinité et de la dimensionnalité de ces nanomatériaux est un enjeu capital. Les nanostructures étudiées jusqu'à présent ont été, le plus souvent, élaborés par des techniques essentiellement physiques. Ces techniques nécessitent des équipements assez lourds, compliqués, très coûteux et des conditions de dépôt très particulières. Les méthodes d'élaboration par voies chimiques ont permis de produire avec succès des structures nanométriques des oxydes équivalentes et présentant des propriétés intéressantes. Egalement, ces méthodes d'élaboration présentent l'avantage de l'obtention de structures sous différentes formes telles que : les couches minces nanostructurées et les nanostructures (nanofils, nanorubans, nanotubes, etc.). Dans cette perspective, une étude paramétrique sera réalisée au cours de laquelle l'influence des paramètres d'élaboration sur le mode de nucléation, la morphologie, la cristallinité et les propriétés optiques et électriques sera effectuée.

Mots clés : Nanostructures, couches minces, oxydes métalliques, semi conducteurs, dépôt chimique, propriétés structurales et optiques, Optoélectronique, photonique.