

2016-2017

Proposition de stage (Master 2R ou projet de fin d'études) au LMGP

Synthèse Chimique de Nanostructures de ZnO pour la Cosmétique

Sujet détaillé

L'oxyde de zinc (ZnO), semiconducteur non-toxique, biocompatible, et composé d'éléments abondants, présente de nombreux atouts. En particulier, il cristallise suivant une large variété de nanostructures présentant différentes formes plus ou moins exotiques (incluant les nanofils, nanopiliers, nanotubes, nanohélices...) et différentes tailles (nanométriques à micrométriques) par des techniques de synthèse chimique bas coût, basse température et facile à mettre en œuvre. Cette particularité est due à sa structure hexagonale de type wurtzite qui est fortement anisotrope. Les caractéristiques géométriques de ces nanostructures (*i.e.*, en termes de forme, rapport de forme, grande surface développée...) à ces petites échelles leur confèrent des propriétés remarquables, notamment lorsque ces dernières sont reliées à des phénomènes de surface et de fonctionnalisation associée. En outre, la largeur de bande interdite directe de 3.4 eV à température ambiante du ZnO le rend sensible à une grande partie du domaine de longueur d'onde de l'ultra-violet du spectre électromagnétique. Les nanostructures de ZnO sont ainsi pressenties pour intégrer un vaste champ d'applications allant de la cosmétique à l'optoélectronique en passant par l'électronique et la détection (de gaz, de molécules, ...).

Le but de ce stage consistera à développer la synthèse et le dépôt en bain chimique de nanostructures de ZnO de formes et de tailles variées pour la cosmétique. Un travail important sera dédié à l'optimisation des conditions lors de la synthèse en solution aqueuse, comme la nature et la concentration des précurseurs chimiques, le pH ou la température par exemple. Une large gamme de techniques de caractérisations structurales et électro-optiques seront utilisées (microscopie électronique à balayage et en transmission, diffraction de rayons X, absorbance dans le visible, mesures quatre pointes, ...) pour évaluer finement les mécanismes de croissance mis en jeu ainsi que leurs propriétés afin d'optimiser la morphologie structurale de ces nanostructures.

Lieu

Le candidat travaillera au sein du LMGP, Laboratoire des Matériaux et du Génie Physique, dans le groupe Films Minces, Nanomatériaux et Nanostructures (FM2N), dans le cadre d'un partenariat avec un grand groupe industriel (LVMH)

Site web du laboratoire: <http://www.lmgp.grenoble-inp.fr/>

Profil & compétences requises

Le candidat recherché est élève de grande école, d'école d'ingénieurs et/ou de Master 2R dont la formation est axée principalement sur la chimie des matériaux et/ou la physico-chimie. Des aptitudes pour le travail en équipe et l'expression en anglais orale et écrite seront appréciées. Nous recherchons des candidats dynamiques, motivés et intéressés pour poursuivre en thèse.

Stage pouvant se poursuivre en thèse : Oui

Indemnité de stage

Le stagiaire sera indemnisé (~550 euros/mois).

Contact

Estelle APPERT estelle.appert@grenoble-inp.fr Tel : 04 56 52 93 30

Vincent CONSONNI vincent.consonni@grenoble-inp.fr Tel : 04 56 52 93 58