

Master Matériaux

Ingénierie des matériaux - Ingénierie des polymères - Ingénierie des surfaces

Année universitaire 2012/2013

Nom du responsable et intitulé du laboratoire d'accueil : Cuong PHAM-HUE, LMSPC-UMR 7515

Adresse : Antenne de Saint-Avold, Rue Victor Demange 57500 Saint-Avold

Nom, prénom et grade des responsables de stage :
ROBERT Didier (MCF-HDR)

Téléphone : 0387939185
Fax : 0387939101
e-mail : d.robert@unistra.fr

Titre : Préparation de photocatalyseurs composites à base de $\text{TiO}_2\text{-Bi}_2\text{X}_3/\beta\text{SiC}$ pour l'élimination des micropolluants dans l'eau

Résumé :

L'objectif principal de ce stage de master est la préparation d'hétérojonctions $\text{Bi}_2\text{X}_3\text{-TiO}_2$ fixées sur des mousses de carbure de silicium pour la réduction des composés organiques contenus dans les eaux de rivières et des nappes phréatiques.

Ce projet est divisé entre deux parties, concernant le matériau photoactivable par le soleil à base de $\text{Bi}_2\text{X}_3\text{-TiO}_2$ (avec $\text{X} = \text{O}$ ou S) d'une part et le mode de réalisation du revêtement photocatalytique sur les mousses de $\beta\text{-SiC}$ d'autre part.

Plus précisément les objectifs sont :

1 - Elaborer des matériaux photocatalytiques plus performants vis-à-vis de l'oxydation des polluants organiques contenus dans les eaux de surface ou souterraine activable en lumière visible ($\lambda > 400$ nm), que les catalyseurs commerciaux, P25 (Degussa) ou Hombikat UV100 (Sachtleben) actuels. Il s'agira d'optimiser la formulation de l'hétérojonction (% de Bi_2X_3 , conc massique dans l'eau, ...) vis-à-vis de l'élimination d'un pesticide très employé : le Diuron. Les cinétiques de photodégradation seront suivies en fonction de la concentration résiduelle en polluant, par TOC et enfin par chromatographie ionique.

2 - Optimiser le dépôt des nanoparticules photocatalytiques sur les supports tridimensionnelles de SiC. Il conviendra à la fois d'optimiser l'accrochage, la tenue mécanique mais aussi le taux et l'homogénéité du recouvrement de la mousse par l'hétérojonction à base de TiO_2 . Comme précédemment l'évaluation des performances photocatalytique sera faite avec le Diuron comme molécule sonde.

Veillez préciser pour quel(s) parcours vous proposez votre sujet et mettez une croix devant la(les) spécialité(s) correspondante(s) :

- Ingénierie des matériaux / Physique des matériaux**
- Ingénierie des matériaux / Chimie des matériaux**
- Ingénierie des polymères**
- Ingénierie des surfaces**