

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
Pr. ZAITAN Hicham	Faculté des Sciences et Techniques, Fès	PES	Président
Pr. EL GAIDOUNI Abdelali	Ecole Supérieure de Technologie, Khénifra	MCH	Rapporteur
Pr. EL BRAHIMI Nabil	Université Euro-Méditerranéenne, Fès	PES	Rapporteur
Pr. BENIKEN Mustapha	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	MCH	Rapporteur
Pr. TALEB Abdeslam	Faculté des Sciences et Techniques, Mohammedia	PES	Examineur
Pr. KHERBECHE Abdelhak	Ecole Supérieure de Technologie, Fès	PES	Expert
Pr. EL KADIB Abdelkrim	Université Euro-Méditerranéenne, Fès	PES	Co-directeur de thèse
Pr. ANIS Khalil	Ecole Supérieure de Technologie, Fès	PES	Directeur de thèse



Résumé :

Ce projet de thèse s'articule autour de la préparation de matériaux fonctionnels à base de phases métalliques supportés sur des silices mésoporeuses de type SBA-15. L'objectif principal de ce travail étant de concevoir, caractériser et moduler des systèmes catalytiques performants pour la synthèse organique et la dépollution des eaux. Concrètement, ces recherches ont porté d'abord sur une réaction d'intérêt industriel, en l'occurrence l'hydrosilylation des alcènes et des alcynes une réaction clé pour la production des produits organosiliciés largement utilisés dans l'industrie des silicones, des revêtements, d'adhésifs et des matériaux avancés. Les systèmes catalytiques ont été également appliqués pour la réduction des nitroarènes, notamment le nitrophenol un polluants organique toxique présents dans les effluents industriels. Cette transformation permet non seulement la détoxification de ces composés, mais également c'est une approche communément admise comme pertinente pour convertir des polluants indésirables en précurseurs d'intérêt en chimie fine. D'une autre façon l'efficacité de ces matériaux a été évaluée à travers des processus combinés d'adsorption et dégradation sous irradiation UV-visible, offrant une approche prometteuse pour le traitement des contaminants pharmaceutiques émergents de type tétracycline.

Mots clés :

Nanoparticules métalliques, Matériaux hybrides, silices mésostructurés, SBA-15, catalyse hétérogène, adsorption, photocatalyse.



METAL NANOPARTICLES SUPPORTED IN POROUS SOLIDS FOR HETEROGENEOUS CATALYSIS

Abstract:

This doctoral research focuses on the design, synthesis, and characterisation of functional materials based on metal phases supported on High surface mesoporous material. The primary objective of this work was to develop, characterize, and optimize High catalytic systems for organic synthesis and water remediation applications. Specifically, the research first addressed a reaction of industrial interest, namely the hydrosilylation of alkenes and alkynes, a key reaction for the production of organosilicon compounds widely used in the silicone, coatings, adhesives, and advanced materials industries. The catalytic systems were also applied to the reduction of nitroarenes, particularly nitrophenol, a toxic organic pollutant present in industrial effluents. This transformation not only enables the detoxification of these compounds but is also widely recognized as a relevant approach for converting undesirable pollutants into valuable intermediates for fine chemical synthesis. In addition, the efficiency of these materials was evaluated through combined adsorption and degradation processes under UV-visible irradiation, offering a promising approach for the treatment of emerging pharmaceutical contaminants such as tetracycline.

Keywords:

Metal nanoparticles, Hybrid materials, Mesoporous silica, SBA-15, Heterogeneous catalysis, Adsorption, Photocatalysis.