



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mme (elle) : **HAMDI Najlaa**

Soutiendra : le **05/12/2020** à **10 H**

Lieu : **Centre Polyvalent des Etudes doctorales**

Une thèse intitulée :

Elabotation et caractérisation de nouveaux matériaux mixtes et hybrides à base de phosphates, sulfates se de métaux de transition (Co,Ni ,Zn)

En vue d'obtenir le Doctorat

FD : Sciences des Matériaux et procédés industriels : (SMPI)

Spécialité : Chimie

Devant le jury composé comme suit :

	NOM ET PRENOM	GRADE	ETABLISSEMENT
Président	Pr.IJJALI Mustapha	PES	Faculté des Sciences et Techniques - Fès
Directeur de thèse	Pr. LACHKAR Mohammed	PES	Faculté des Sciences - Fès
Rapporteurs	Pr. BENDEIF El-Eulmi	PES	Université de Lorraine - France
	Pr. YAMNI Khalid	PES	Faculté des Sciences - Meknès
	Pr. OURSAL Rachid	PES	Faculté des Sciences - Fès
Membre	Pr. KHALDI Mohammed	PES	Faculté des Sciences - Fès
Invité	Pr. EL BALI Brahim	PES	Faculté des Sciences -Oujda

Résumé :

Le travail de thèse porte sur l'élaboration de nouveaux matériaux à transfert de protons et de composés sulfatés à base de métaux de transition (Co, Ni, Zn) et de molécules organiques sélectionnées. La synthèse de ces systèmes poreux, effectuée par chimie douce et voie hydrothermale, a conduit à la formation de six nouvelles structures dont quatre contiennent un système hybride inorganique organique à base de phosphate-sulfate et deux renferment une phase mixte à base de phosphate-diphosphate. L'arrangement cristallin des matrices de phosphate et sulfate, se caractérise par la coordination des sous unités de construction qui partagent leurs sommets ou leurs arêtes pour générer soit des chaînes linéaires infinies soit des couches ouvertes avec diverses géométries. L'annexion des réseaux mixtes et hybrides conduit à la formation des réseaux tridimensionnels qui s'assurent et s'établissent par des ponts de liaisons hydrogène de types $N-H\cdots O$ et $O-H\cdots O$. Les interactions intermoléculaires ont été menées par l'intermédiaire de la surface d'Hirshfeld pour les composés de phosphate mixte. L'étude de dénombrement des modes normaux de vibration par la méthode de site a été complétée par la spectroscopie infrarouge qui permet d'identifier et confirmer les bandes caractéristiques de chaque système chimique. L'analyse du comportement thermique des différents composés, effectuée par ATG-ATD, montre que certaines phases possèdent une grande stabilité thermique à haute température. L'étude de l'activité antioxydante et antibactérienne, des phases de sulfate et phosphite, a été évaluée respectivement par les tests de DPPH, FRAP, PM et par la méthode de diffusion sur disque. L'étude de l'activité catalytique, montre que le système de phosphate mixte et hybride, présente un pouvoir catalytique prometteur pour l'oxydation et la dégradation du bleu de méthylène.

Mots clés :

Matériaux à charpente ouverte, matrices hybrides inorganiques-organiques, phosphate mixtes, métaux de transition, chimie douce, synthèse hydrothermale, diffraction des rayons X sur monocristal, dénombrement des modes de vibration, analyse thermique, propriétés antioxydantes, activité catalytique

Elaboration and characterization of new mixed and hybrid materials based on phosphates, sulfates and transition metals (Co, Ni, Zn).

Abstract:

The thesis deals with the elaboration of a new proton transfer materials and sulfate compounds based on transition metals (Co, Ni, Zn) and selected organic molecules. The synthesis of these porous frameworks was carried out under mild conditions and via hydrothermal route, leading thus to the formation of six new structures. Four compounds are classified as an inorganic organic hybrid system based on phosphite, sulfate groups and two belong to a mixed phosphate, diphosphate phases. The crystal packing of the phosphate and sulfate matrices, is characterized by the coordination of the secondary building units that share vertices or edges to generate either infinite linear chains or open layers with various geometries. The interconnection of mixed and hybrid systems gives rise to three dimensional networks, which are stabilized and established via hydrogen bonds $N-H\cdots O$ and $O-H\cdots O$. Intermolecular interactions were conducted by means of Hirshfeld surface for phosphate and pyrophosphate compounds. Determining the normal modes of vibration through site method, was completed by infrared spectroscopy which identifies and confirms the typical bands of each system. Thermal behavior analysis has been investigated by ATG-ATD; it reveals high thermal stability at high temperatures of some phosphate compounds. The study of sulfate and phosphite antioxidant and antibacterial activity, was evaluated by DPPH, FRAP, PM tests and by disc diffusion method respectively. Phosphate compounds were tested as a photocatalyst that degrades the methylene blue dye, the catalytic activity result showed a good efficiency on oxidation and degradation of methylene blue.

Key Words:

Open framework materials, inorganic-organic hybrid matrices, mixed phosphate, transition metals, soft chemistry, hydrothermal synthesis, single crystal X-ray diffraction, determining of vibration modes, thermal analysis, antioxidant properties, catalytic activity.