

L'Ecole doctorale : Sciences Chimiques : Molécules, Matériaux, Instrumentation et Biosystèmes

et le Laboratoire de recherche Institut Lavoisier de Versailles

présentent

l'AVIS DE SOUTENANCE de Monsieur Yohan MARTINETTO

Autorisé à présenter ses travaux en vue de l'obtention du Doctorat de l'Université Paris-Saclay, préparé à l'Université Paris-Saclay GS Chimie en :

chimie

« Développement de nouveaux Liquides Ioniques à base de Polyoxométallates comme catalyseurs d'oxydation appliqués à la valorisation de la biomasse. »

le MERCREDI 21 OCTOBRE 2020 à 14h00

à

Salle de réunion ILV

Institut Lavoisier de Versailles – Université de Versailles -Saint-Quentin-en-Yvelines - 45 Avenue des États Unis, 78000 Versailles

Membres du jury :

M. Sébastien FLOQUET, Professeur des Universités, Université Paris-Saclay , FRANCE - Directeur de these

Mme Micheline DRAYE, Professeur des Universités, Université Savoie Mont-blanc, FRANCE - Rapporteur

M. Sébastien PAUL, Professeur des Universités, Université de Lille , FRANCE - Rapporteur

M. Jean-Luc COUTURIER, Ingénieur de recherche, Arkema - CRRRA, FRANCE - Examineur

M. Giang VO-THANH, Professeur des Universités, Université Paris-Saclay, FRANCE - Examineur

M. Bruce PEGOT, Maître de conférences (HDR), Université Paris-Saclay, FRANCE - Examineur

« Développement de nouveaux Liquides Ioniques à base de Polyoxométallates
comme catalyseurs d'oxydation appliqués à la valorisation de la biomasse. »

présenté par Monsieur Yohan MARTINETTO

Résumé :

Depuis plus de cinquante ans, l'utilisation de matières premières fossiles est devenue presque indispensable dans notre vie de tous les jours, tant d'un point de vue énergétique que matériel. Au cours de ces dernières années, de nouveaux procédés ont été développés, permettant de substituer une partie des produits issus de la pétrochimie, par des produits biosourcés issus de bioraffineries. Cependant, ces nouvelles industries produisent, en plus des composés souhaités (bioéthanol, biodiésel, etc.), des sous-produits, qui induisent une diminution du rendement et une augmentation des coûts de production. L'objectif de cette thèse est donc de réaliser la dépolymérisation de ces résidus de biomasse dans le but de les valoriser. Dans ce travail, de nouveaux catalyseurs hybrides organique-inorganiques composés de Liquide ionique à base de Polyoxométallates (POM-LIs) ont été développés et caractérisés. Un protocole d'oxydation, respectueux de l'environnement, a été élaboré puis optimisé sur des molécules simples comme des alcools et des alcènes en utilisant les POM-LIs comme solvant et catalyseur. Enfin, le POM-LI le plus efficace a été employé lors de réactions de dépolymérisation oxydantes de biopolymères provenant de la biomasse comme les lignines et les humines, dans le but de produire des molécules de haute valeur ajoutée.

Abstract :

For more than fifty years, the use of fossil raw materials has become almost essential in our daily life, both from an energy and material point of view. In recent years, new processes have been developed, making it possible to replace a part of the products from petrochemicals with bio-based products from biorefineries. However, these new industries produce, in addition to the desired compounds (bioethanol, biodiesel and others organic building blocks), by-products which induce a drop-in yield and increase the production costs. The objective of this thesis is to achieve the depolymerization of these biomass residues in order to recover them. In this work, organic-inorganic hybrid catalysts composed of Ionic Liquid-based Polyoxometalates (POM-ILs) were synthesized and fully characterized. An environmentally friendly oxidation protocol was developed and optimized on the simple molecules like alcohols and alkenes as solvent and catalyst. Finally, the most efficient POM-IL has been used in oxidative depolymerization reactions of biomass biopolymers such as lignins and humins, in aim to producing molecules with high added value.