



AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de
thèse de Doctorat en

« **Physique et applications** »

aura lieu le 02/11/2023 à 10h00 à la Faculté des Sciences de Kénitra

La Thèse sera présentée par **Mme KREIT LAMYAA**

Sous le thème :

Contribution à l'étude des propriétés électriques et diélectriques des matériaux biocomposites
polymériques à renforts biodégradables

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
LHARCH MOHAMED	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
GRAÇA MANUEL PEDRO FERNANDES	Rapporteur	Université d'Aveiro, Portugal
NARJIS ABDELFATTAH	Rapporteur	ENSA, Agadir
CHAKIR EL MAHJOUB	Rapporteur	Faculté des Sciences, Kénitra
ASSOUAG MOHAMMED	Examineur	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Meknes
NOUNEH KHALID	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
EL HASNAOUI MOHAMED	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra



Nom et Prénom : KREIT LAMYAA
Date de soutenance : 02/11/2023
Directeur de Thèse : EL HASNAOUI MOHAMED

Sujet de thèse:

Contribution à l'étude des propriétés électriques et diélectriques des matériaux biocomposites polymériques à renforts biodégradables

Résumé:

Dans ce travail, nous avons abordé une étude des propriétés thermiques, électriques et diélectriques des deux matériaux biocomposites, le premier est à base d'une résine vinylique (RV) renforcée de cellulose microcristalline (CMC) et le second est formé d'une série d'échantillons à base d'une matrice polyester insaturé (PES) chargée de différentes concentrations de grains de grignons d'olives (GO). Les différents mécanismes de transports électroniques dans ces biocomposites ont été décrits en analysant la conductivité électrique à l'aide de la loi de puissance de Jonscher à double exposants et les analyses fréquentielles de formalisme du modulus électrique ont permis d'identifier deux relaxation diélectriques, la première aux basses fréquences liées à la polarisation interfaciale connue par MWS, et la deuxième aux fréquences élevées attribuée à la relaxation α dans le cas du biocomposite RV/CMC et à la relaxation dipolaire de la molécule d'eau provenant des grains d'olive dans le cas du biocomposite PES/GO. Les différentes relaxations ont été décrites par les modèles analytiques de Bergman et de Havriliak-Negami et l'effet de la température sur ces matériaux biocomposites est mis en évidence en utilisant les lois d'Arrhenius et de Vogel-Fulcher-Tamman.

Mots clés:

Biocomposite RV/CMC, Biocomposite PES/GO, Conductivité électrique, Relaxation diélectrique, Modélisation, Havriliak-Negami, Bergman, Jonscher

Abstract:

In this work, we performed a study of the thermal, electrical and dielectric properties of two biocomposite materials. The first is based on a vinyl resin matrix (VR) reinforced with microcrystalline cellulose (MCC), and the second is formed from a series of samples based on an unsaturated polyester matrix (PES) loaded with different concentrations of olive pomace grains (OP). The various electronic transport mechanisms in these biocomposites were described by analyzing the electrical conductivity using the Jonscher power law with double exponents. The frequency analysis of the electrical modulus formalism allowed to identify two dielectric relaxations: the first one appearing at low frequencies is related to the interfacial polarization known by MWS, and the second one appearing at high frequencies is attributed to the α relaxation in the case of the VR/MCC, and to the dipolar relaxation of the water molecule existing in the grains of olive in the case of the PES/OP biocomposites. The different relaxations were described by the analytical models of Bergman and Havriliak-Negami, and the effect of temperature on these biocomposite materials was analyzed using the Arrhenius and Vogel-Fulcher-Tamman laws.

Keywords:

Biocomposite RV/CMC, Biocomposite PES/GO, Electrical conductivity, Dielectric relaxation, Modeling, Havriliak-Negami, Bergman, Jonscher.

