AVIS DE SOUTENANCE

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : MOHAMMED ZOUINI

Discipline **:** Physique

Spécialité : Physique des matériaux et nanostructures

Sujet de la thèse : Etude des propriétés optiques des couches minces du dioxyde de Vanadium dopées et applications nano technologiques industrielles.

Formation Doctorale : Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

Thèse présentée et soutenue le vendredi 25 juin 2021 à 15h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Driss CHENNOUNI	PES	Ecole Normale Supérieure de Fès	Président
Anouar JORIO	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Rapporteur
Haddou EL GHAZI	PH	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Casablanca	Rapporteur
Imad MANSOURI	PH	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Meknès	Rapporteur
Hassan QJIDAA	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Examinateur
Zakia LAKHLIAI	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Examinateur
Ahmed TAHIRI	PH	Ecole Normale Supérieure de Fès	Directeur de thèse

Abdesselam MDAA	Ex-Professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Fès	Invité

Laboratoire d'accueil : Laboratoire Informatique et Physique Interdisciplinare.

Etablissement : Ecole Normale Supérieure de Fès

Titre de la thèse : Etude des propriétés optiques des couches minces du dioxyde de Vanadium dopées et applications nano technologiques industrielles.

Nom du candidat : Mohammed ZOUINI
Spécialité : Physique des matériaux et nanostructures

Résumé de la thèse

Ce manuscrit présente des recherches visant à étudier les caractéristiques optiques de la transition métal-isolant (MIT) du dioxyde de Vanadium (VO_2) et d'exploiter les couches minces et les nano-additifs du VO_2 pour l'amélioration et le développement d'applications et de dispositifs. Le déclenchement de la transition de phase du VO_2 peut se produire de différentes manières (thermique, électrique, électrochimique, optique, mécanique et magnétique) et entraîne différentes variations des propriétés du matériau (conductivité, constantes optiques et diélectriques). Dans une première étape, nous étudions et modélisons la variation des propriétés optiques du matériau afin d'en déduire les points spécifiques, les maximums et les minimums des fonctions optiques. Cette étude a pour objectif d'identifier et de visualiser le comportement et la fonctionnalité de ce matériau dans différents spectres optiques. Dans un deuxième temps, nous étudions l'effet de la variation des propriétés spécifiques du matériau VO_2 sur le fonctionnement des mémoires optiques, des carburants et les vitrages du bâtiment. L'intégration des couches minces de VO_2 dans les mémoires optiques permet d'augmenter le temps d'analyse et de transfert des données, et l'ajout de nano-additifs de VO_2 dans les carburants permet d'améliorer le processus de combustion et d'optimiser les performances des moteurs et de réduire les émissions de CO_2. Dans le cas du vitrage du bâtiment, l'intégration de couches minces de dioxyde de Vanadium dopé de type n avec 5% de tungstène améliore les conditions de confort thermique en été/hiver. Notre travail représente une ouverture vers la réalisation d'applications et de dispositifs à base de VO_2 dans les domaines de l'informatique et de l'énergie.

Mots clés : dioxyde de Vanadium, modèle de Drude, modèle de Lorentz, constante optiques, transition isolant-métal, mémoire optique, carburant