

Conception, Dépôt et Caractérisation de Couches Minces Multifonctionnelles

La thèse se concentrera sur l'exploration des propriétés uniques de plusieurs matériaux dans le développement de couches minces multifonctionnelles. Ces couches, déposées selon diverses méthodes, seront minutieusement caractérisées pour comprendre leurs structures, propriétés physiques et chimiques. L'objectif ultime est d'exploiter ces couches minces pour des applications antibactériennes, introduisant ainsi une dimension novatrice dans le domaine biomédical.

Objectifs de la Thèse :

- Développement de Couches Minces :

Exploration des méthodes de dépôt de couches minces utilisant le graphène ou d'autres matériaux comme matériau de base.

Optimisation des paramètres de dépôt pour obtenir des structures minces homogènes et reproductibles.

- Caractérisation Approfondie :

Caractérisation structurale à l'échelle nanométrique pour comprendre la morphologie et la cristallinité des couches minces.

Évaluation des propriétés physico-chimiques, telles que la conductivité électrique, la transparence, et la stabilité.

- Propriétés Antibactériennes :

Étude approfondie des propriétés antibactériennes des couches minces.

Exploration des mécanismes d'action antibactérienne et de la viabilité de ces propriétés dans des conditions variées.

- Applications Potentielles :

Intégration des couches minces antibactériennes dans des dispositifs médicaux, des surfaces de contact, ou des emballages alimentaires pour prévenir la croissance bactérienne.

Contribution à la recherche sur de nouvelles approches pour lutter contre la résistance aux antibiotiques.

La thèse contribuera à l'avancement des connaissances sur les matériaux multifonctionnels, offrant des solutions potentielles dans la lutte contre les infections bactériennes. Elle ouvrira la voie à des applications pratiques dans divers secteurs, améliorant ainsi la durabilité et l'efficacité des dispositifs et produits associés.

- Méthodologie :

Synthèse des matériaux et préparation des précurseurs pour le dépôt de couches minces.

Utilisation de techniques avancées de caractérisation telles que la microscopie électronique, la spectroscopie Raman, et la spectroscopie d'impédance pour l'analyse détaillée des couches minces.

Évaluation des propriétés antibactériennes à travers des tests in vitro.

Cette thèse constituera une contribution significative à la compréhension des matériaux multifonctionnels à base de graphène et ouvrira des perspectives pour des applications pratiques, notamment dans le domaine crucial des propriétés antibactériennes.