

Conception en génie des matériaux et fabrication d'un émetteur pour l'effet photoélectrique

Numéro de la fiche : OPR-1144

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Mathieu Picard, Professeur - Département
de génie mécanique

RENSEIGNEMENTS

mathieu.picard@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie mécanique

CYCLE(S)

2e cycle

LIEU(X)

Campus de Sherbrooke

Description du projet

Profils recherchés:

Une personne étudiante avec un profil en génie mécanique ou génie chimique est recherchée. Celle-ci doit avoir un intérêt pour la physique des matériaux, la conception de matériaux exotiques et la chimie des surfaces.

L'entreprise:

Systèmes IonShield est une startup sherbrookoise qui vise à révolutionner les conditions des travailleurs de l'industries de la transformation métallique!

Contexte:

Notre compagnie utilise l'ionisation négative, soit l'action de charger l'air électriquement en libérant des électrons, pour capter les polluants. Une fois libérés, les électrons se transfèrent sur les plus grosses molécules, soit les fumées de soudure. Notre système de captation peut ensuite attirer et capter ces fumées grâce à des plaques de métal chargées de polarité inverse.

Nous oeuvrons ainsi dans la conception et la fabrication de systèmes de captation des fumées de soudure, sans ventilation, pour améliorer les conditions dans les entreprises manufacturières en transformation métallique.

Notre approche permet de diminuer les coûts énergétiques en ne sortant pas l'air intérieur à l'extérieur en hiver. De plus, la technologie permet de capter la fumée qui n'est pas captée par les solutions actuelles et qui cause un nuage semi-permanent dans les usines de soudure.

L'offre de projet de maîtrise:

Le premier objectif est de réaliser une revue de la littérature des matériaux utilisés comme photocathodes ou catalyseurs pour la photocatalyse et de leurs propriétés liées à l'effet photoélectrique. Dans la littérature, ces propriétés sont bien documentées. Il sera donc question d'en prendre connaissance et d'identifier l'impact de chacun selon la littérature.

Par la suite, la sélection des matériaux optimaux sera réalisée selon ces propriétés. Des métaux et/ou semi-conducteurs sont les potentiels candidats à évaluer.

Suite à cette revue de littérature et analyse, 3 combinaisons de matériaux seront fabriquées chez des partenaires spécialisés. Si des matériaux ou empilements de matériaux prometteurs supplémentaires sont identifiés, ceux-ci pourront être inclus dans les combinaisons à fabriquer.

Par la suite, l'étudiant réalisera des essais au 3it avec un prototype déjà fabriqué lors d'un projet antérieur. Les performances de ces émetteurs seront mesurées selon des méthodes déjà utilisées et fonctionnelles, puis documentées. Aussi, des analyses XPS, probablement au PRAM, seront réalisées pour documenter l'énergie d'activation des empilements de matériaux.

Tous les paramètres étudiés seront documentés et un mémoire résumant toutes les données sera rédigé par l'étudiant. Un article de conférence sera aussi rédigé et présenté dans une conférence. Le stagiaire devra identifier la conférence à laquelle il présentera.

La suite:

Il y a des opportunités d'emplois à la suite de la maîtrise au sein de la start up en croissance, ce qui offre des opportunités de promotion.

Discipline(s) par secteur	Financement offert	Partenaire(s)
Sciences naturelles et génie	Oui	Systemes IonShield Inc.
Génie mécanique	25 000\$ annuel	

La dernière mise à jour a été faite le 8 November 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.