Fabrication de laser sur substart parent

Numéro de la fiche : OPR-1449

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Marie-Josée Gour, Professeure - Département de génie électrique et de génie informatique

RENSEIGNEMENTS

marie-josee.gour@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie électrique et de génie informatique
Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT)

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique
Campus de Sherbrooke

Description du projet

Les diodes laser sont des composants essentiels dans une grande variété d'industries, notamment la médecine, l'industrie, les télécommunications, le transport, l'environnement et la défense. Cependant, leur efficacité est souvent entravée par les limitations inhérentes aux matériaux de substrat traditionnels et aux méthodes de fabrication. Pour relever ces défis, un effort collaboratif a été proposé, s'appuyant sur la technique innovante PEELER développée par l'Université de Sherbrooke. Cette approche révolutionnaire permet la fabrication de diodes laser haute performance grâce à l'utilisation de substrats parent réutilisables, offrant ainsi un rendement amélioré et des coûts de fabrication réduits. Les objectifs globaux de cette collaboration sont multiples : premièrement, développer un nouveau processus de fabrication de dispositifs semi-conducteurs vise à atténuer la dépendance du Canada à l'égard des chaînes d'approvisionnement mondiales fluctuantes en plaquettes, renforçant ainsi l'industrie nationale des semi-conducteurs. Deuxièmement, en créant des éléments clés du processus pour des diodes laser à haut rendement et faible coût, le partenariat cherche à établir une nouvelle norme industrielle, positionnant le Canada et le Québec comme un leader dans la technologie des diodes laser. De plus, les progrès réalisés dans le procédé PEELER devraient améliorer son efficacité et sa polyvalence, facilitant ainsi l'intégration des diodes laser sur le silicium. Enfin, cette initiative vise également à atténuer l'impact environnemental de la fabrication des semi-conducteurs en réduisant la dépendance aux matériaux rares et en minimisant les déchets grâce à leur réutilisation multiple.

Ce projet s’inscrit dans une collaboration avec un partenaire industriel chef de file canadien dans la fabrication et le développement de dispositifs laser. Son but est d’étudier des solutions innovantes pour l’extraction d’un faisceau de dispositifs laser fabriqués sur substrat technique. Une étude bibliographique exhaustive sera la première étape afin d’explorer les différentes possibilités pour extraire le faisceau d’un dispositif laser et les solutions les plus prometteuses pourront être testées par simulation afin de vérifier leurs faisabilités et finalement procéder à la fabrication de laser en utilisant la voie la plus porteuse.

Ce projet sera réalisé sous la supervision du professeur Marie-Josée Gour, en étroite collaboration avec des professeurs et experts en nanofabrication, assemblage et conception de dispositifs optoélectroniques. Le 3IT, Institut Interdisciplinaire d’Innovation Technologique, est un institut unique au Canada dédié à la recherche et au développement de technologies innovantes dans les domaines de l'énergie, de l'électronique, de la robotique et de la santé. Le 3IT possède une expertise dans de nombreux domaines de pointe de la micro-nano-électronique et l’optoélectronique. De plus, le 3IT accueille une unité mixte internationale du CNRS, le Laboratoire Nanotechnologies et

Nanosystèmes (LN2), en partenariat avec de nombreux laboratoires CNRS en France. La salle blanche, de 750 m2 inclut de nombreux équipements de pointe de micro- et nano-électronique, nécessaires à la fabrication complète de dispositifs III-V, dont des lasers à semi-conducteurs. Outre ses capacités de fabrication, le 3IT possède des outils de simulation de dispositifs optoélectronique et d'optique intégrée.
La personne candidate bénéficiera d'une bourse annuelle de 30 000$, ainsi que d'un environnement de recherche international exceptionnel où étudiants, ingénieurs, professeurs et industriels travaillent main dans la main pour développer les technologies du futur. Les recherches seront menées dans des environnements multidisciplinaires où les compétences acquises iront de la nanofabrication, aux méthodes avancées d'assemblage et de caractérisation, en passant par l'optoélectronique, la détection biomédicale et les applications quantiques avec le soutien d'un personnel hautement qualifié.

Ce projet s'inscrit dans le contexte d'une collaboration avec une entreprise canadienne leader dans la conception et la fabrication de diodes laser.

Profil recherché :
• Diplôme d'ingénieur ou Master en cours en physique, sciences des matériaux, nanotechnologies ou autres domaines pertinents
• Envie de travailler dans le domaine de la microélectronique et optoélectronique
• Capacité à travailler de manière autonome
• Atouts : Connaissances en opto-électronique, photonique, physique des semi-conducteurs, micro-fabrication

Information importante :
Date de début : le plus tôt possible,
Envoyer votre CV, références et vos relevés de notes des 2 dernières années à : marie-josee.gour@usherbrooke.ca.

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique

Financement offert

Oui

30 000$ annuel

La dernière mise à jour a été faite le 8 octobre 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.