



Stage MASTER 2

Exploration de la méthode TSM (travelling solvent method) pour la croissance de monocristaux de 3C-SiC

Contexte

Le carbure de silicium (SiC) est un matériau semi-conducteur à large bande interdite qui révolutionne actuellement le domaine de l'électronique de puissance, maillon indispensable à l'électrification massive de la société. Pour les applications en moyenne tension, la structure cubique du SiC, appelée 3C-SiC, est le matériau le plus adapté parmi les différents polymorphes du SiC, en particulier pour les dispositifs MOSFET. Malheureusement, il n'existe aujourd'hui aucun substrat monocristallin de 3C-SiC de la qualité requise. Le défi réside dans la réduction des fautes d'empilement (SF), des défauts électriquement actifs dans le 3C-SiC, à une densité inférieure à 500/cm. Dans cette optique, il est nécessaire de mettre au point un procédé de croissance cristalline spécifiquement adapté à la croissance de 3C-SiC de haute qualité.

Objectifs

Ce stage a pour objectif d'explorer une mise en œuvre originale d'un procédé de croissance en solution, basé sur la méthode TSM (*Travelling Solvent Method*). En appliquant une force motrice entre un matériau source et un germe monocristallin, la croissance est réalisée par un processus de dissolution et de croissance à travers un film liquide très fin. Le ou la candidat·e devra étudier l'effet du matériau source, de l'épaisseur et de la nature du solvant sur la vitesse de dissolution et sur la vitesse de croissance du cristal, ainsi que sur la morphologie et la stabilité du front de croissance.

Le travail consistera à préparer et mener les expériences, à caractériser les échantillons à l'aide d'une large gamme d'outils d'analyse (DRX, Raman, profilométrie, MEB, etc.), et à analyser les données afin de fournir une compréhension approfondie du comportement de la configuration TSM en termes de mécanismes.

Nous recherchons un·e étudiant·e en master 2 (M2 ou PFE), hautement motivé·e, avec une formation en science des matériaux et un intérêt marqué pour la recherche. Le ou la candidat·e doit être dynamique, curieux·se et autonome.

Environnement

Ce stage est effectué dans le cadre du projet ANR « MUSiCAL ». Selon les aptitudes du·de la candidat·e, une poursuite en thèse est envisagée.



Candidature

Merci de fournir un CV, une lettre de motivation ainsi que le relevé de notes des 2 dernières années.

Contact

Didier CHAUSSENDE, Email : didier.chaussende@grenoble-inp.fr