

PROPOSITION DE SUJET DE THESE 2008

Titre du sujet : Réalisation et caractérisation de jonctions implantées sur SiC-4H. Application aux détecteurs de rayonnement.

Le SiC est un matériau semi-conducteur à large bande d'énergie interdite dont les très bonnes caractéristiques électriques et thermiques en font un candidat idéal pour la fabrication de composants dans le domaine de la puissance et des détecteurs de rayonnement.

En particulier, la réalisation de détecteurs UV est très attendue dans les domaines suivants : détection d'incendies, imagerie de surface, astronomie, médecine, militaire... Les photo-détecteurs à base de semi-conducteurs « grand gap » permettent d'obtenir une très bonne sélectivité dans l'UV, sans avoir à utiliser de filtres optiques. Le SiC semble être le matériau le plus prometteur, grâce à sa bonne stabilité chimique, mécanique et thermique, ce qui représente un avantage pour opérer en environnement extrême.

Cependant le dopage du SiC nécessite un savoir-faire très particulier (implantation à chaud, recuit à haute température, forte dynamique de chauffe...). Nous nous proposons dans un premier temps de réaliser par implantation ionique des composants tests, permettant d'accéder aux caractéristiques des jonctions et d'optimiser les conditions d'activation à l'aide d'un four spécifique nouvellement installé au laboratoire (acquis dans le cadre du projet CREMSI n°82, en collaboration avec l'entreprise IBS). Le cas des jonctions implantées n+p et p+n sera étudié.

Après l'optimisation des paramètres technologiques de l'implantation et du recuit associé, la fabrication de détecteurs de rayonnement basés sur la diode Schottky ou la diode PiN est attendue. Une étape de simulation de tels composants est prévue sur le logiciel Sentaurus Device (Synopsys). Après leur réalisation, les détecteurs seront caractérisés au sein de l'équipe OPTO-PV, qui possède déjà une solide expérience dans la caractérisation de photo-détecteurs et cellules solaires sur silicium. Une attention particulière sera portée sur la sélectivité, la reproductibilité et la stabilité (thermique, radiative) de ces composants.

Financement envisagé : Bourse MESR (ED353) ou bourse BDO Région/CNRS

Contacts : **Olivier PALAIS, Laurent OTTAVIANI**, Université Paul Cézanne

Courriel : olivier.palais@univ-cezanne.fr, laurent.ottaviani@univ-cezanne.fr

Tél : 04 91 28 83 46

IM2NP

UMR 6242 CNRS – Universités d'Aix-Marseille Paul Cézanne, Provence et Sud Toulon Var
Département Micro & Nanoélectronique



CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

