

Etude des interactions dans le système Cu/SnAg dans le cadre d'assemblages par TLPB des composants électroniques de puissance

El Mostafa BARIK

Sous la direction de F. Hodaj

Co-encadré par C. Gillot

Vendredi 18 décembre 2020

Résumé : Au sein du laboratoire Composants Electroniques pour l'Energie, nous développons des composants de puissance innovants en GaN pour la conversion d'énergie. Les applications visées sont par exemple les onduleurs des véhicules électriques ou des systèmes photovoltaïques. Ces applications nécessitent des développements particuliers pour intégrer les composants dans le système, les solutions actuelles utilisées pour les composants silicium étant limitées en température et en fréquence. Les composants développés (1200V / 100A), par leurs performances élevées, présentent de fortes densités de puissance, nécessitant une étude particulière des interconnexions et de leur intégration dans un module. De nouvelles techniques de connectique des composants doivent être développées, permettant d'exploiter les caractéristiques des composants GaN à haute fréquence et à température élevée (200 à 250°C). Le travail consistera à : 1/ choisir les matériaux adaptés et les dimensionner en fonction de contraintes thermomécaniques et électriques par des simulations ; 2/ mettre en œuvre les matériaux : réalisation des assemblages en salle blanche et caractérisations mécanique et électrique ; 3/ développer la compréhension des assemblages et des contraintes thermomécaniques induites dans les matériaux. Dans un deuxième temps, il s'agira de mettre en œuvre le procédé sur des démonstrateurs avec une architecture module tridimensionnelle.