

Mohamed Bessaoud: année 2021:

Croissance VLS (vapeur-liquide-solide) et caractérisation des microstructures et des couches minces GaN sur différents substrats.

L'objectif de ce master était de réaliser un matériau GaN de bonne qualité cristalline sur trois substrats différents pour réaliser des composants électroniques plus performants. Une étude approfondie sur la procédure générale de croissance a été menée par l'EPVOM en s'inspirant des travaux précédents. Puis, nous avons étudié le dépôt d'un tapis de gouttelettes de gallium liquide sur nos substrats à l'aide d'EPVOM. À la surface de tous les substrats, la distribution en tailles des gouttes présente un caractère bimodal. Ensuite, une étude sur l'influence de la température a été faite au cours de laquelle nous avons conclu que la croissance est sensible à ce paramètre. Par exemple, un simple changement de 50°C de la température permet un grand changement du mode de nitruration des gouttes de gallium. Après, une étude plus détaillée de la température 750°C a été réalisée en modifiant plusieurs paramètres expérimentaux (tels que la durée de nitruration, le flux d'azote et la quantité de gallium déposée). La modification de ces paramètres, d'une part, améliore un peu la couverture de la surface de tous les substrats par les cristaux de GaN. D'autre part, elle aide-nous de trouver les meilleures conditions pour obtenir une couche quasi-continue de GaN. Enfin, en utilisant l'approche bicycles dans ces conditions, qui consiste à répéter une fois le cycle complet de croissance, nous avons pu élaborer une couche quasi-continue de GaN.