

Optimisation de la qualité des couches minces d'oxyde de zinc dopé où co-dopé: Application pour les cellules solaires de silicium

Samah BOUDOUR

Soutenue en:

(Thèse en préparation)

Abstract: L'oxyde de zinc (ZnO) est un semi-conducteur à large bande interdite (3,37 eV à la température ambiante) et une importante énergie de liaison des excitons (60 meV) avec une conductivité naturelle de type n, il est transparent dans le visible, il possède une mobilité électrique élevée et une forte luminescence à la température ambiante. Ces propriétés font de ZnO un bon candidat pour des applications optoélectroniques et photovoltaïques. L'objectif de cette thèse est d'étudier les propriétés physiques des couches minces d'oxyde de zinc intrinsèque, dopé et co-dopé. Ces films vont servir comme couches fenêtre pour les cellules solaires de Silicium cristallin de type p (c-Si(p)). Les films de ZnO dopé et co-dopé seront élaborés par une méthode faible coût de dépôt électrochimique (Electrodéposition). Des techniques de caractérisations structurales telles que la microscopie électronique à balayage et en transmission où la diffraction d'électrons et de rayons X seront utilisées afin d'étudier la morphologie des couches réalisées, ainsi que sur la mise en évidence de leurs propriétés optiques. Pour ce faire, des techniques de caractérisation spectroscopique telle que la photoluminescence (en continu et résolu en temps), la cathodoluminescence et la mesure de transmission seront employées. Le but visé par la caractérisation est de déterminer l'influence de la concentration des dopants et de recuit. Enfin, la fabrication de cellules solaires à base de ces composés semi-conducteurs pourra être envisagée pour les cellules solaires en silicium cristallin (c-Si(p)) afin de procéder à des caractérisations électriques classiques en termes de performances photovoltaïques (I(V), EQE, ...).

Keywords : oxyde de zinc, caractérisation, couches minces, ZnO dopé, Cellules solaires, AMPS-1D