

Le ZnO est un semi-conducteur transparent de type-n couramment utilisé dans le domaine des capteurs piézo électrique. Les propriétés physiques des couches nanométriques de ZnO déposées sur wafer dépendent des conditions et paramètres opératoires d'élaboration. Un procédé innovant (brevet) déjà utilisé sur la croissance de film nanométriques électrocristallisés sur substrats isolants a été adapté pour la croissance sur wafer. Les couches nanocristallines d'oxyde de zinc sont élaborées à partir d'un film nanométrique de zinc sur un substrat de silicium monocristallin (111) type-p. Plusieurs dépôts ont été réalisés en faisant varier la densité de courant passant dans la solution sous une température ambiante. La densité de courant utilisée est comprise entre 13mA/cm² et 44mA/cm². L'électrolyte utilisé est une solution aqueuse de ZnCl₂ avec une concentration de 4.10⁻⁴ Mol/l. Une étude paramétrique a permis de relier l'influence de la densité de courant sur le potentiel de nucléation, le temps de Sand et la structure des films de zinc. La diffraction des rayons X en incidence rasante (GIXD) a permis de montrer que le dépôt est polycristallin et nanométrique. Après oxydation d'une heure à 450°C du film de zinc, l'étude structurale a montré que le film restait polycristallin avec une taille moyenne des cristallites de ZnO (Scherrer) de l'ordre de 39 nm, avec des orientations privilégiées de croissance de (100), (002), (101), L'oxydation du film de zinc n'augmente pas la taille de grain. Les films (zinc et ZnO) ont été observés par Microscope à Force Atomique (AFM), Microscope Electronique à Balayage (MEB) et Microscope Electronique à Transmission (TEM).