

# CARACTERISATION DE COUCHES MINCES ZnO ELABOREES PAR PULVERISATION CATHODIQUE

T. Mahdaoui<sup>1,2</sup>, M. Hamidouche<sup>1,3</sup>, N. Bouaouadja<sup>3</sup> and J. M. Albella<sup>4</sup>

(1) *Unité de Recherche des Matériaux Emergents, Université Sétif 1 - Algérie.*

(2) *Département des Enseignements de Base en Technologie, Faculté de Technologie, Université Sétif 1 - Algérie.*

(3) *Institut d'Optique de Mécanique de Précision, Université Sétif 1 - Algérie.*

(4) *Surface Physics and Engineering Department, Institute of Materials Science (CSIC), Cantoblanco University, Madrid, Spain.*

E-mail: mah\_touf@yahoo.fr

## Résumé

L'oxyde de zinc (ZnO), déposé sous forme de couches minces, est couramment employé en raison de son important potentiel d'utilisation dans les dispositifs électroniques (transducteurs, capteur à gaz) ainsi que dans la conversion photovoltaïque (cellules solaires). Le présent travail consiste à étudier l'influence des paramètres de déposition des couches de ZnO sur des substrats en verre. Des couches minces d'oxyde de zinc sont déposées sur des substrats en verre sodocalcique par la méthode de pulvérisation cathodique (Sputtering) dans différentes conditions expérimentales (pression de pulvérisation, pourcentage de gaz réactif (O<sub>2</sub>) dans le mélange gazeux (Ar/O<sub>2</sub>) et puissance injectée dans la décharge. Nous avons réalisé plusieurs séries d'échantillons revêtus que nous avons caractérisés sur le plan structural, optique, mécanique et électrique. Les résultats obtenus montrent que l'augmentation de la pression de pulvérisation entraîne l'augmentation de la transmission optique des échantillons revêtus. L'augmentation de la pression provoque une diminution de la dureté Vickers des couches d'une manière quasi-linéaire. La ténacité diminue aussi lorsque la pression de pulvérisation augmente, elle est de l'ordre de l'unité (1 MPa√m) pour une pression de 20 mTorr et une faible charge (0,2 N). D'autre part, elle diminue sensiblement d'une façon presque linéaire en fonction de la charge appliquée.

L'analyse des spectres DRX montre que les couches réalisées présentent une orientation préférentielle (002) pour des faibles pressions (inférieurs à 100 mTorr). La résistivité électrique diminue avec la pression pour devenir sensiblement constante à des pressions élevées. Nous avons observé aussi qu'elle augmente d'une façon importante en fonction du pourcentage d'oxygène et la puissance de décharge.

**Mots clés** : couche mince, ZnO, pulvérisation cathodique