

Characterization of CuInSe₂ thin films elaborated by electrochemical deposition

O. Meglali, A. Bouraiou and N. Attaf

Laboratoire des Couches Minces et Interfaces, Département de Physique,
Université Mentouri, 25000, Constantine, Algeria

Abstract –

In this paper, we report the elaboration and characterization of CuInSe₂ thin films prepared by electrochemical deposition technique. The thin films were deposited at room temperature using two electrodes cell configuration, then they annealed under argon atmosphere at 300 °C for 30 and 45 mn. The structural and optical properties of the films were characterized respectively by means of X-ray diffraction and transmission spectrophotometer measurements. The band gap of the samples was estimated using optical transmittance. All elaborated films show the tetragonal chalcopyrite CuInSe₂ with preferential orientation (112) plan. X- ray diffraction and calculation of grain size of the films show that the film annealed at 300 °C during 45 mn presents a good cristallinity, high grain size and its band gap is close to 1.1 eV.

Résumé –

Dans cet article, nous rapportons l'élaboration et la caractérisation des couches minces de Cuivre Indium Sélénium (CuInSe₂) par la technique d'électrodéposition. Les couches minces ont été déposées à température ambiante en utilisant un système à deux électrodes. Après l'élaboration, les couches ont subi un recuit thermique sous atmosphère d'argon à une température de 300 °C durant 30 et 45 mn. Les propriétés structurale et optique de ces couches ont été caractérisées par la diffraction des rayons X (DRX) et les mesures de la transmittance optique. L'énergie du gap est estimée à partir de l'absorbance optique. Tous les films montrent la phase CuInSe₂ ayant la direction (112) comme axe privilégié de croissance. Les spectres de diffraction des RX et le calcul des tailles de grains montrent que le film qui subit un recuit à 300 °C durant 45 mn présente une meilleure cristallinité et une taille de grains relativement élevée, son énergie de gap est de l'ordre de 1.1 eV.

Keywords:

Copper indium diselined CuInSe₂ - Electrochemical - Thin films.