

Résumé

Le CIS (CuInSe_2) est l'un des matériaux semi-conducteur les plus prometteurs pour la production des piles solaires en couches minces, efficaces et moins coûteuse, des instituts de recherches ont annoncé leurs plans pour les chaînes de production de celles-ci. Mais la technologie CIS requière encore davantage d'attention concernant l'industrialisation et la stabilité à long terme.

Dans ce travail nous nous intéressons à l'étude des couches minces du composé ternaire CuInSe_2 , qui ont révélé récemment beaucoup d'intérêt dans la communauté des sciences des matériaux et leurs utilisations pour la fabrication des cellules photovoltaïques. En effet, dans notre étude nous avons donné les principales caractéristiques des matériaux les plus utilisés en couche minces en guise de comparaison avec le CuInSe_2 , en suite nous nous sommes intéressés aux types de cellules qui ont été élaboré à base de ce semi-conducteur et les améliorations qui sont apportées à celles-ci en illustrant leurs performances. Par ailleurs, nous avons pris le soin de présenter les propriétés structurales et optoélectroniques du composé chalcopyrite CIS ainsi, que quelques méthodes et techniques d'élaboration de ce dernier. Finalement, nous présentons les résultats de simulation d'une cellule typique à base de CIS en utilisant le logiciel de calcul SCAPS-1D.

Abstract

CIS (CuInSe_2) is one of the most promising semiconductor compounds for large scale production of efficient, low-cost thin film solar cells, and several research institutes have announced their plans for CIGS production lines. But for the CIGS technology to become a commercial success, a number of issues concerning manufacturability, product definition, and long-term stability require further attention.

In this paper we focus on the study of thin films CuInSe_2 ternary compound, which showed much interest recently in the community of materials science and their use in the manufacture of photovoltaic cells. Indeed, in our study we give the main characteristics of the materials most used in thin layer as a comparison with the CuInSe_2 , then we interest in cell types that have been developed using this semiconductor and improvements that are made to them by illustrating their performances. Otherwise, we present the structural and optoelectronic properties of compound chalcopyrite CIS and some methods and techniques using for elaboration of CIS based thin films. Finally, we present the simulation results of a typical CIS based solar cell using the calculation program SCAPS-1D.