

Résumé

L'objectif de ce travail est de maîtriser les différents paramètres impliqués dans la synthèse, par la méthode hydrothermale, de nanoparticules des semi-conducteurs ZnTe et ZnSe dans le but de les utiliser comme charge et les incorporer dans une matrice polymère pour fabriquer des films minces de nanocomposites hybrides (organiques/inorganiques). Un grand intérêt est accordé ces derniers temps aux matériaux composites et particulièrement aux matériaux nanocomposites car ils présentent des propriétés très intéressantes qui sont la combinaison des propriétés propres de chaque phase constituante du nanocomposite. Cette caractéristique ouvre la voie à de nombreuses applications pratiques. Les phases initiales utilisées pour fabriquer nos nanocomposites sont les nanoparticules des semi-conducteurs ZnTe, ZnSe et le polymère le plus répandu : le poly (chlorure de vinyle) (PVC). Les propriétés structurales, optiques et électriques des échantillons élaborés, sous forme de films minces par la technique du dip-coating, ont été mises en évidence par différentes techniques de caractérisation : DRX, FT-IR, Raman, AFM, UV-Visible, Photoluminescence et mesure de la résistivité électrique. Les résultats obtenus ont démontré la synthèse des nanoparticules de ZnTe et de ZnSe, une répartition plus ou moins uniforme des particules semi-conductrices dans la matrice polymère PVC avec une certaine texture des cristallites le long de l'axe de tirage des films minces. La transmittance optique diminue avec la concentration de ZnTe ou bien de ZnSe dans le PVC mais le gap optique varie très peu. L'intensité des bandes de photoluminescence, situées dans la région du violet et du rouge, est influencée par l'interaction mutuelle entre la matrice du PVC et les nanoparticules de ZnTe ou bien de ZnSe qui a lieu à travers un transfert de charges électroniques entre les deux milieux par le biais du phénomène de Foster. Les échantillons des nanocomposites étudiés manifestent une activité optique très intéressante ; par ce comportement ces matériaux peuvent prétendre à des applications dans divers domaines tel que l'optoélectronique et les télécommunications. Les mesures électriques par la technique des quatre pointes ont montré une forte réduction de la résistivité électrique.

Mots clés : Synthèse hydrothermale, ZnTe, ZnSe, PVC, Nanocomposites, Films minces, Dip-coating, Caractérisation structurale, Optique, Photoluminescence et Résistivité électrique.