

26° Encuentro Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Golfo de México

22 y 23 de Mayo de 2014, Tampico, Tamaulipas,

CARACTERIZACION ESTRUCTURAL, OPTICA Y ELECTRICA DE PELICULAS DE ZnO:Al PREPARADAS
POR ROCIO PIROLITICO

1 San Juan Samuel*, 1Chalé Lara Fabio**, 1Caballero Briones Felipe 1 Instituto Politécnico
Nacional, Laboratorio de Materiales Fotovoltaicos, CICATA Altamira
*ssanjuan1200@alumno.ipn.mx, **fchale@ipn.mx

El óxido de zinc (ZnO) es un material semiconductor tipo n que se utiliza en celdas fotovoltaicas de película delgada como capa buffer o como electrodo transparente conductor cuando está impurificado con Al (ZnO:Al). En este trabajo se prepararon películas de ZnO:Al por rocío pirolítico ultrasónico sobre sustratos de vidrio, partiendo de una solución de $Zn(CH_3COO)_2$ como fuente de Zn^{2+} y $AlCl_3$ como fuente de Al^{3+} . Las películas fueron preparadas con el sustrato calentado a $450^\circ C$ empleando un tiempo de depósito de 20 minutos, variando la relación molar $[Al^{3+}/Zn^{2+}]$ de la disolución precursora entre 0 y 0.2. Las películas fueron caracterizadas por difracción de rayos X, espectroscopia de absorción óptica en el rango UV-Vis y caracterización eléctrica por el método de dos puntas. Los difractogramas de rayos X muestran que todas las películas son policristalinas con estructura hexagonal wurtzita y orientación preferencial (002) que evoluciona con la incorporación de Al. Se observó un incremento en el volumen de la celda cristalina que sugiere incorporación intersticial de Al. Las películas son transparentes en el rango visible (400nm-700nm) presentando transmitancia arriba del 80%. Los valores del ancho de la banda prohibida se incrementan de 3.29 eV hasta 3.36 eV con la relación creciente $[Al^{3+}/Zn^{2+}]$ en correspondencia al efecto Burstein-Moss. Se calculó la figura de mérito de las películas que relaciona las propiedades ópticas y eléctricas para evaluar su potencial desempeño como electrodos transparentes conductores y se encontró que la mejor muestra fue la preparada con una relación molar $[Al^{3+}/Zn^{2+}]$ de 0.05. El estudio sugiere que las películas pueden ser utilizadas como electrodos transparentes conductores para diversas aplicaciones. Financiado por: SIP-IPN 20131817, CONACYT 151679Q.

22 y 23 de Mayo de 2014, Tampico, Tamaulipas, México