

NiCo₂O₄ tipo-p sintetizado por Depósito en Solución Química para su aplicación en Transistores de Películas Delgadas

Dr. Miguel Martínez Gil

Departamento de Física, Matemáticas e Ingeniería
Universidad de Sonora Campus Navojoa

Este trabajo trata sobre películas delgadas de óxido de níquel-cobalto (NiCo₂O₄) sintetizadas a partir de la técnica de depósito en baño químico y posteriormente procesadas por un tratamiento térmico. Los óxidos metálicos sintetizados fueron caracterizados a través de microscopía de fuerza atómica (AFM), espectroscopía electrónica de fotoelectrónica de rayos X (XPS), microscopía electrónica de barrido (SEM), efecto Hall con configuración de Van der Pauw, difracción de rayos X (DRX) y espectroscopía UV-Vis. Los espesores de las películas se estimaron por AFM, presentando un espesor entre 20 y 55 nm. La caracterización por XPS confirmó la síntesis y formación de un nuevo compuesto, donde la composición química obtenida fue Ni_{1.04}Co_{1.96}O₄. La morfología que exhibieron la superficie las películas fue una naturaleza porosa. Las películas delgadas sintetizadas exhibieron conductividad tipo-p, y la película más conductora tenía una concentración portadores de 6×10^{19} 1/cm³, un valor de movilidad de 0,1 cm²/V·s y una resistividad de 0.94 Ω·cm. Los estudios DRX confirmaron la presencia de la fase ternaria NiCo₂O₄. Finalmente, los espectros de transmisión mostraron valores máximos de transmisión en el rango visible del 50-90% para películas de NiCo₂O₄. Se determinaron bandas prohibidas de energía entre 2,18 y 2,20 eV para las películas de NiCo₂O₄. Se utilizó una película delgada de NiCo₂O₄ como semiconductor activo para fabricar un transistor de película delgada a través de procesos de fotolitografía, el dispositivo mostro las curvas I-V típicas de un transistor de canal tipo-p.