



ESTUDIO TEÓRICO DE CELDAS SOLARES BASADAS EN HETEROESTRUCTURAS GaN/GaAs

A. G. Galicia Cruz, M. Díaz Solís, L. García González y L. Zamora Peredo*

Centro de Investigación en Micro y Nanotecnología, Universidad Veracruzana, Calzada Ruiz Cortines 455,
C.P. 94294, Boca del Río, Veracruz, México..

*Correo Electrónico (autor de contacto): luiszamora@uv.mx

RESUMEN

El uso de la energía solar como fuente alternativa ha cobrado mayor relevancia durante los últimos años mediante el desarrollo de dispositivos fotovoltaicos que convierten la radiación solar en energía eléctrica con la mejor eficiencia posible. En este trabajo se estudió la propuesta de una heteroestructura de tipo GaN/GaAs para su aplicación como dispositivo fotovoltaico utilizando un enfoque teórico a través de una simulación numérica de elemento finito en dos dimensiones (2D) con la finalidad de predecir el comportamiento eléctrico mediante la obtención de las curvas I-V, así como los parámetros característicos de las celdas [1]: corriente de corto circuito (I_{sc}), voltaje de circuito abierto (V_{oc}), factor de llenado (FF) y eficiencia (η) para heteroestructuras con diferentes espesores y dopajes en cada una de sus capas. Como resultado, se estimaron eficiencias máximas de entre 23 y 25% para configuraciones tipo n-i-p y n-p respectivamente, lo que permitió demostrar el potencial de esta propuesta para su aplicación en celdas solares.

ABSTRACT

Solar energy as alternative source has become more relevant in recent years through the development of photovoltaic devices that convert solar radiation into electrical energy with the best possible efficiency. In this paper a GaN/GaAs heterostructure is proposed for use as a photovoltaic device using a theoretical approach through a two-dimensional (2D) finite element numerical simulation in order to predict the electrical behavior by obtaining the I-V curves and characteristic parameters of the cells [1]: short circuit current (I_{sc}), open circuit voltage (V_{oc}), fill factor (FF) and efficiency (η) for heterostructures with different thicknesses and doping of the layers. As a result, maximum efficiencies between 23 and 25% for n-i-p and n-p respectively configurations were estimated, allowing demonstrate the potential of this proposal for application in solar cells.

REFERENCIAS

1. Nelson, "The Physics of Solar Cells"; 2003, Imperial College Press.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T18

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (poster)