

Sensor óptico de glucosa basado en moléculas orgánicas PQ/PA

Optical glucose sensor based on organic molecules PQ/PA

ING. MADELINE YAIRUBIHT ESQUIVEL LUNA^a, DR. IKER RODRIGO CHÁVEZ URBIOLA^a, MTRA. JENNIFER A. MUÑOZ^a, DRA. MARÍA DE LA LUZ MOTA GONZÁLEZ^{a*}

^aMaestría en Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: maria.mota@uacj.mx

No. de resumen

6CP23-9

Formato

Cartel

Evento

6.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Madeline Yairubiht Esquivel Luna

Tema

Biosensado no enzimático

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Noviembre 22, 2023

Resumen

En esta investigación se presenta el desarrollo un sensor óptico basado en moléculas orgánicas pequeñas con el objetivo de monitorear el analito glucosa. Para el desarrollo del sensor se propone un diseño con estructura tipo sándwich basada en una membrana activa semiconductor en BULK realizada con derivados del pentaceno por el proceso *solution mixing*, la estructura se compone por sustrato/ITO/PQ/PA/PVA/nps/contactos metálicos. La caracterización propuesta para medir las propiedades optoelectrónicas antes y después de interacción con el analito son: UV-Vis, FTIR, 4-W y SEM. Los resultados preliminares sugieren homogeneidad química y cambios ópticos y eléctricos interesantes respecto a la concentración de la matriz polimérica la cual arroja $8.4 \text{ K}\Omega/\text{U}^2$ cuando se emplea 6 % de la matriz polimérica. Previos resultados de nuestro material a concentraciones bajas mostraron sensibilidad a la glucosa y selectividad a la hiperglucemia. El desarrollo de este sensor no enzimático permitirá el monitoreo de los pacientes diabéticos con tecnología a menor costo y reusable que garantice una detección temprana.

Palabras clave: sensor sin empleo de enzimas; moléculas orgánicas; electrónica flexible; glucosa.

Abstract

This research presents the development of an optical sensor based on small organic molecules with the objective of monitoring the analyte glucose. For the development of the sensor, a design with a sandwich structure is proposed based on an active BULK semiconductor membrane made with pentacene derivatives by the solution mixing process, the structure is composed of substrate/ITO/PQ/PA/PVA/nps/contacts metallic. The characterization proposed to measure the optoelectronic properties before and after interaction with the analyte are: UV-Vis, FTIR, 4-W and SEM. Preliminary results suggest chemical homogeneity and interesting optical and electrical changes with respect to the concentration of the polymer matrix, which yields $8.4 \text{ K}\Omega/\text{U}^2$ when 6% of the polymer matrix is used. Previous results of our material at low concentrations showed sensitivity to glucose and selectivity to hyperglycemia. The development of this non-enzymatic sensor will allow the monitoring of diabetic patients with lower-cost and reusable technology, which guarantees early detection.

Keywords: enzyme-free sensor; organic molecules; flexible electronics; glucose.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Financiamiento

CONAHCYT, Beca Nacional (Tradicional) 2023.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.