



Advisor: Dr. Eden Morales Narváez
Co - Advisor: Dr. Eduardo de Jesús Coutiño González

Committee Members: Dra. Rubí Reséndiz Ramírez
(Secretary - UNIVERSIDAD ANÁHUAC)

Dr. Eduardo de Jesús Coutiño
(Evaluator)

Dr. Alfredo Benítez Lara
(Substitute Evaluator)

Dr. José Antonio Ávila Niño
(Chairperson - CIDETEQ)

Thesis: "DESARROLLO DE UN SUPERCAPACITOR BASADO EN LAS PROPIEDADES OPTOELECTRÓNICAS DE LA BIOMELANINA"

Summary:

Debido a la dependencia de la humanidad hacia la tecnología, recientemente se ha buscado que los procesos de obtención y almacenamiento de energía sean amigables con el medio ambiente. Los supercapacitores (SC), debido a su alta densidad de potencia, largo ciclo de vida y alta velocidad de carga y descarga, han emergido como grandes candidatos para apoyar los sistemas de almacenamiento de energía verdes.

En este trabajo se diseñó y construyó un SC de doble capa donde sus electrodos fueron hechos de nanocelulosa bacteriana, nanoalambres de plata y óxido de grafeno reducido y como electrolito una solución en gel de PVA y ácido fosfórico. Este supercapacitor vio mejorada su eficiencia gracias a las propiedades optoelectrónicas de una alomelanina vegetal. El supercapacitor fue sometido a pruebas electroquímicas, donde el dispositivo mostró un ciclo de vida mayor a 1000 ciclos de carga y descarga, y alcanzó una capacitancia de 0.593 F/g en sombra, pero en presencia de la luz solar alcanzó los 3.876 F/g, aumentando su capacitancia 6.23 veces, ya que la melanina mejora sus propiedades oxido-reductivas bajo dicha condición.

El uso de un tipo de melanina diferente al de reportes anteriores, siendo un tipo de alomelanina vegetal obtenida en la región y su uso en el desarrollo de un sistema de estado sólido da un valor añadido al trabajo y una opción para el uso de esta biomolécula en el desarrollo de electrodos para distintos dispositivos de almacenamiento de energía y sensores que puedan aprovechar sus propiedades físico-químicas.