

ÓRGANO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

=====
AÑO LVIII LIMA 23 DE FEBRERO DE 2023 NÚMERO 014
=====

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA Escuela de Posgrado

Se invita a la comunidad universitaria a participar de la videoconferencia de la defensa pública virtual de la Tesis de **DOCTORADO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN FÍSICA***, de la M.Sc. Luz Esmeralda Román Mendoza, a realizarse el día jueves 02 de marzo, a las 11 h 00.

TÍTULO DE LA TESIS:

“ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES FÍSICO QUÍMICAS DEL ALGODÓN Y LOS ÓXIDOS DE COBRE EN LOS TEXTILES FUNCIONALIZADOS CON PROPIEDADES ANTIMICROBIANAS”

ASESOR LOCAL:

Dr. JOSÉ LUIS SOLIS VELIZ
Profesor Principal de la Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Ingeniería

ASESOR EXTERNO:

Dr. ENRIQUE DANIEL GÓMEZ
Profesor del Departamento de Ingeniería Química
Universidad Estatal de Pensilvania - USA

RESUMEN

La aparición y propagación de nuevos microorganismos que causan enfermedades como el COVID-19 y las enfermedades ya existentes como las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), son problemas de salud pública y privada a nivel mundial. El uso de tejidos de algodón con propiedades antimicrobianas funcionalizados con óxidos de cobre (CuOx) como el óxido cuproso (Cu₂O) y/o óxido cúprico (CuO), podrían ser empleados para prevenir y disminuir la propagación de agentes patógenos como bacterias, virus y hongos. El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio de la interacción físico-química entre los CuOx y la celulosa de la fibra de algodón de un tejido antimicrobiano. Los CuOx se sintetizaron usando tres diferentes sales de cobre (acetato de cobre monohidratado (Cu(CH₃COO)₂·H₂O), nitrato de cobre trihidratado (Cu(NO₃)₂·3H₂O), sulfato de cobre pentahidratado (CuSO₄·5H₂O)) y un agente reductor (hidróxido de sodio (NaOH)). La funcionalización in situ de tejidos con CuOx fue llevado a cabo por el método de teñido de agotamiento, usando el equipo textil de alta temperatura (HT – High temperatura) de la marca Rapid, modelo Eco Dyer-24. Para la funcionalización fueron usados 2% s.m.t. (sobre la masa del textil) de la sal precursora de cobre y 0,5 g/L de NaOH. Los tejidos de algodón obtenidos fueron caracterizados por espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS), espectroscopía de fotoelectrones de rayos X (XPS), espectrometría de masas de iones secundarios en el tiempo de vuelo (TOF-SIMS) y microscopía electrónica de barrido (MEB), además, se evaluaron sus características colorimétricas, propiedades físicas y solidez de color, asimismo, se analizó sus propiedades antimicrobianas según la norma ASTM E2149:2013 antes y después de lavados.

Los resultados mostraron que los CuOx cambiaron la tonalidad amarilla del tejido nofuncionalizado a pardo rojizo. La cantidad inicial de cobre en los tejidos de algodón fue de 0,009%, el cual después de la funcionalización a partir de acetato, nitrato y sulfato cobre aumentó a 40, 32 y 27%, respectivamente. Existe un tipo de interacción química entre los grupos hidroxilos de la celulosa del algodón y el cobre, asimismo, la superficie de los tejidos funcionalizados tiene una mezcla de Cu₂O y CuO. Además de ello, los tejidos funcionalizados con CuOx inhibieron el crecimiento bacteriano de Escherichia coli y Pseudomonas aeruginosa en más del 99% antes y después de 5, 15 y 25 lavados.

Palabras clave: Óxidos de cobre, funcionalización, tejido de algodón, interacción fisicoquímica, antimicrobiano.

*Doctorado en Ciencias con mención en Física con énfasis en Ambiente, energía, Minería y su manufactura

ENLACE

La Escuela de Posgrado UNI le está invitando a una reunión de Zoom programada.

Tema: SUSTENTACION DE TESIS DOCTORAL

FECHA: Martes 02 de marzo de 2023

HORA: 11h00 am. hora de Lima

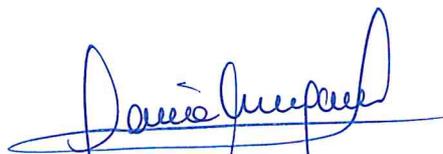
Unirse a la reunión Zoom

<https://us02web.zoom.us/j/85885757237?pwd=NUU5WEZwMlhBcFdpMTdWUkpheWp3UT09>

ID de reunión: 858 8575 7237

Código de acceso: 891643

Atentamente



Secretaría General



**EDITOR: SECRETARÍA GENERAL UNI
IMPRESA DE LA EDUNI**