

Síntesis de nanopartículas de SnxCu_{1-x}O_y (de x=0 hasta 1, y=1 ó 2) para potencial aplicación antibacterial y como sensor de gas

IBA-IB-03-2021

1. Datos generales

Nombre del proyecto	Síntesis de nanopartículas de SnxCu _{1-x} O _y (de x=0 hasta 1, y=1 ó 2) para potencial aplicación antibacterial y como sensor de gas
Resumen ejecutivo	La nanotecnología ha revolucionado las ciencias básicas debido a que las propiedades que presentan estos materiales suelen ser diferentes (comparados con su forma bulk). Esta área de investigación cobra cada vez más importancia en la biotecnología, debido a su potencial uso en sensores de gases y en particular, en su forma nanoparticulada, como agentes antibacteriales, lo que puede combatir las enfermedades intrahospitalarias. Estos nanomateriales en su forma de película gruesa, mantendrá las propiedades nanométricas de las partículas, lo que es una motivación constante dentro del ambiente de investigación de nuevos materiales. En la presente propuesta se pretende sintetizar óxidos metálicos SnxCu _{1-x} O _y (de x=0 hasta 1, y=1 ó 2) por el método de precursores poliméricos, los cuales serán usados para la fabricación de tintas y que posteriormente serán impresas por la técnica de serigrafía (screen printing) sobre sustratos de alúmina. Los sensores de gas se probarán con gas licuado de petróleo (GLP) a diferentes temperaturas de operación y diferentes concentraciones del gas en la cámara. La actividad antibacteriana será medida usando el método de Kirby-Bauer ante Staphylococcus aureus (ATCC 25923) o Escherichia coli (ATCC 25922).
Objetivo del proyecto	Sintetizar nanopartículas de óxidos metálicos (SnxCu _{1-x} O _y , de x=0 hasta 1, y=1 ó 2) para potencial uso como agente antibacterial y como sensor de gas.
Código del proyecto	IBA-IB-03-2021
Fecha de inicio	2021-03-29
Duración	36
Nombre del esquema financiero	Proyectos de Investigación Básica y Aplicada - UNSA
Monitor	Orfa Renee Ponce Berroa

Financiamiento

Entidades participantes	Monto (S/)		Total (S/)	Porcentaje	
	Monetario	No monetario		Monetario	No monetario
Universidad Nacional de San Agustín (UNSA)	250000.00	0.00	250000.00	100.00%	0.00%
David Gregorio Pacheco Salazar	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%

2. Datos adicionales

Palabras clave	Nanopartículas, óxidos metálicos, screen printing, UNSA, AREQUIPA.
Justificación del proyecto	La necesidad de producir nuevos materiales en aplicaciones biotecnológicas, demanda obligatoriamente de una investigación sistemática, la cual producirá un mejor entendimiento de las propiedades de películas gruesas a base de óxidos metálicos. El Perú es el segundo productor de cobre y Arequipa tiene este mineral, por lo que producir nuevos materiales basado en el metal, podrá darle un valor agregado, pudiéndose desarrollar una línea de investigación exclusiva basado en este mineral y aleaciones. En la presente propuesta se pretende sintetizar óxidos semiconductores metálicos ($\text{SnxCu}_{1-x}\text{O}_y$, de $x=0$ hasta 1, $y=1$ ó 2) que tendrían un gran potencial en aplicaciones biotecnológicas, por la técnica de precursores poliméricos.
Hipótesis del proyecto	Materiales multifuncionales como los óxidos de metal pueden ser empleados en diversas aplicaciones. El CuO es un material antibacterial muy estudiado y el SnO ₂ es un material usado para sensores de gas de diversos gases, estos materiales son tipo "p" y "n", por lo que al tener diferentes concentraciones de Sn/Cu en el material puede una de las propiedades reforzarse, y se podría llegar a tener un material que presente ambas propiedades simultáneamente u optimizada a cierta concentración.
Resultados esperados del proyecto	02 artículos científicos aceptados para publicación en revistas indizadas en la base Scopus o Web of Science. 02 estudiantes o egresados UNSA titulados/graduados con la opción de Tesis formato artículos, con publicaciones en revistas indizadas en bases Scopus o Web of Science. 01 ponencia de los resultados intermedios o finales de la investigación presentadas en eventos científicos de nivel internacional o nacional de trascendencia. 03 Profesionales Capacitados (pasantías, cursos talleres, etc. con duración mayor a 24HH) 01 libro (versión digital) redactado en lenguaje común y corriente (para entregar a Autoridades Públicas, Medios de Comunicación, Repositorio, algunos Colegios) con fines de divulgación de la(s) Investigación(es) desarrolladas. Además: Sintetizar nanopartículas de óxidos metálicos ($\text{SnxCu}_{1-x}\text{O}_y$, de $x=0$ hasta 1, $y=1$ ó 2) para potencial uso como agente antibacterial y como sensor de gas.
Impactos esperados	Impacto Ambiental: Se puede tener un sensor que pueda determinar la cantidad de bacterias en estudio, presentes en el ambiente, pudiendo tomar actitudes afines de minimizar este impacto. El material obtenido, puede ser usado como antibacteriano en áreas que requiere tener mayor limpieza como lo centros de salud. En cuanto a la detección de GLP, podría ser utilizado para la prevención de accidentes. Impacto Tecnológico: Ampliación de conocimiento, ampliación del laboratorio para realizar nuevas investigaciones, incremento de capital humano en el área de investigación. Impacto Social y Económico: Como sensor de GLP, ayuda a prevenir accidentes, evitando la pérdida de vidas humanas y materiales.

3. Equipo técnico

Equipo técnico	Joyce Ivonne Castillo Llanos; Carmen Mamani Soncco; Jose Luis Solis Veliz; David Gregorio Pacheco Salazar; Rivalino Benicio Guzman Ale; Juan Guillermo Rodriguez Romero
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------