

La Gaceta

ÓRGANO OFICIAL

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

////////////////////////////////////
AÑO LVII LIMA 07 DE DICIEMBRE DE 2021 NÚMERO 118
////////////////////////////////////

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Escuela Central 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 QUÍMICA**, de la M.Sc. Flor de Liss Meza López, a realizarse el día lunes 13 de diciembre, a las 10 h 00.

TÍTULO DE LA TESIS:

“DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN SELECTIVA DE Pb²⁺ EN MUESTRAS DE AGUA, EMPLEANDO SENSORES ÓPTICOS BASADOS EN POLÍMEROS IÓNICOS IMPRESOS (IIP's) SOPORTADOS EN FIBRAS ÓPTICAS”.

ASESOR:

Dr. GINO PICASSO ESCOBAR
Coordinador del Programa de Doctorado en Química de la Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Ingeniería

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad estudiar la aplicación de sensores ópticos basados en polímeros iónicos impresos (IIP's) para la determinación de Pb²⁺ presente en muestras de aguas, utilizando al rodizonato de sodio como reactivo quelante y monómeros funcionales seleccionadas mediante estudio DFT. Los polímeros impresos sintetizados se caracterizaron mediante FTIR, TGA, SEM-EDX y BET. Los materiales obtenidos IIP-sulfo, IIP-acri e IIP-ali, se aplicaron para la remoción selectiva de Pb²⁺ de soluciones acuosas, a pH 6 y 5 mg de polímero. Los resultados experimentales de adsorción estuvieron de acuerdo con el diseño computacional y mostraron que el IIP-sulfo exhibió la mayor capacidad de adsorción a Pb²⁺ (51.84 mg.g⁻¹) en comparación con IIP-acri (31.02 mg.g⁻¹) y el IIP-ali (12.9 mg.g⁻¹). El proceso de adsorción fue consistente con el modelo de cinética de pseudo-segundo orden y el modelo de isoterma de Temkin. El polímero IIP-sulfo demostró una gran selectividad para los iones Pb²⁺ y obtuvo una tasa de recuperación de Pb²⁺ de más del 97.9 % en muestras de ríos, por lo que fue seleccionado para la implementación del sensor óptico. Las fibras ópticas silanizadas fueron inmovilizadas con los materiales poliméricos y adaptadas a un espectrofotómetro mediante una fibra óptica bifurcada en la cual se colocó las fibras polimerizadas, las cuales actuaron como transductor del sensor óptico cuya respuesta se da en función de reflectancia. Se optimizó el perfil de respuesta de los

sensores ópticos implementados, denominados como optodo IIP-sulfo y optodo NIP-sulfo, se estableció parámetros óptimos de análisis de pH y tiempo, con los que se obtuvieron: un rango lineal de respuesta de 10 a 100 $\mu\text{g L}^{-1}$ con un coeficiente de regresión lineal de $R^2 = 0.9973$, un límite de detección de 0.085 $\mu\text{g L}^{-1}$ y una sensibilidad de 0.1412 nm ppb^{-1} .

Los resultados del estudio de reproducibilidad y repetitividad presentaron valores de RSD muy por debajo del 4 %. El estudio de selectividad de los optodos implementados reveló valores del factor de selectividad del IIP-sulfo para Pb^{2+} con respecto a Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} y Fe^{2+} de: 43.90, 13.25, 15.09, 9.73, 12.07 y 9.90, respectivamente. Los estudios realizados al sensor propuesto demostraron la viabilidad de su implementación y la aplicación en muestras de interés ambiental con porcentajes de recuperación de casi el 100 %, lo que sugiere una alta, sensible y muy selectiva capacidad de detección y cuantificación de Pb^{2+} en muestras de agua real.

ENLACE

Tema: SUSTENTACIÓN DE TESIS
FECHA: 13 de diciembre 2021
HORA: 10h00 (hora de Lima)
Unirse a la reunión Zoom

<https://us02web.zoom.us/j/83117063037>

ID de reunión: 831 1706 3037



EDITOR: SECRETARIO GENERAL UNI
IMPRESA DE LA EDUNI