

## ÓRGANO OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

////////////////////////////////////  
AÑO LVII LIMA 17 DE OCTUBRE DE 2022 NÚMERO 115  
////////////////////////////////////

### 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. Ruddy Lucía Mesa Landeo, a realizarse el día martes 25 de octubre, a las 10 h 00.

#### TÍTULO DE LA TESIS:

**“SÍNTESIS DE NUEVOS POLÍMEROS DE IMPRESIÓN IÓNICOS (IIPs) PARA LA PRECONCENTRACIÓN DE METILMERCURIO  $\text{MeHg}^+$  Y SU APLICACIÓN EN SENSORES ELECTROQUÍMICOS”**

#### ASESOR:

**Dr. GINO ITALO PICASSO ESCOBAR**  
Coordinador del Programa de Doctorado en Química  
Universidad Nacional de Ingeniería

#### CO-ASESORA

**Dra. MARÍA DEL PILAR TABOADA SOTOMAYOR**  
Universidade Estadual Paulista-BRASIL

#### RESUMEN

El metilmercurio  $\text{MeHg}^+$  es una especie organometálica producida en los ambientes acuáticos y que es más tóxica que las especies inorgánicas de mercurio  $\text{Hg}^{2+}$  y  $\text{Hg}^0$ , pues es soluble en los tejidos grasos de los animales y se bioacumula. En el presente trabajo se realizó estudios para la obtención de polímeros impresos iónicos IIPs selectivos a metilmercurio  $\text{MeHg}^+$ . Previamente, se hizo un estudio computacional para calcular la energía de enlace que se produce en la etapa de prepolimerización empleando el método Teoría Funcional de la Densidad (DFT). A partir de los resultados de la simulación, se seleccionaron 2-mercaptobenzimidazol (MBI) y 2-mercaptobenzotiazol (MBT) como ligandos de sulfhidrilo, ácido acrílico (AA) como monómero funcional, y etanol como disolvente proogénico. Los IIPs para  $\text{MeHg}^+$  (IIP-MBI-AA y IIP-MBT-AA) y sus respectivos polímeros control no impresos fueron sintetizados y caracterizados por las técnicas Microscopía Electrónica de Barrido (SEM), Sorción de  $\text{N}_2$  con la técnica Brunauer Emmett Teller (BET), Análisis termogravimétrico (TGA) y Espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR). La capacidad máxima de absorción de  $\text{MeHg}^+$  de los polímeros impresos iónicos fue: IIP-MBT-AA ( $457 \mu\text{g L}^{-1}$ ) y IIP-MBI-AA ( $157 \mu\text{g L}^{-1}$ ), que presentaron diferencias significativas con respecto a los polímeros no impresos (en más del 50%).

Los valores de coeficiente de selectividad (k) respecto a metales iónicos interferentes para IIP-MBT-AA fueron:  $\text{MeHg}^+/\text{Hg}^{2+}$  (0.86);  $\text{MeHg}^+/\text{Cd}^{2+}$  (260.7);  $\text{MeHg}^+/\text{Pb}^{2+}$  (288.1) y  $\text{MeHg}^+/\text{Zn}^{2+}$  (1510.1), que revelan una adecuada formación de sitios de reconocimiento específicos para iones  $\text{MeHg}^+$ , producto de la impresión realizada durante la síntesis. Se aplicó el polímero impreso IIP-MBT-AA para concentrar  $\text{MeHg}^+$  en muestras de agua de río con resultados satisfactorios de hasta 95% de recuperación. El polímero impreso IIP-MBT-AA fue utilizado para la preparación de un sensor electroquímico, el cual fue incorporado a un electrodo de pasta de carbono y MWCNTs (CPE/MWCNTs) para la preconcentración de  $\text{MeHg}^+$  y su cuantificación empleando la técnica DPASV. Se evaluaron parámetros experimentales que afectan la respuesta del sensor y parámetros analíticos. En condiciones experimentales óptimas, el sensor propuesto (CPE / MWCNTs / IIP-  $\text{MeHg}^+$ ) exhibió un rango de respuesta lineal entre 560 – 1500  $\mu\text{g L}^{-1}$ , y límite de detección de 0.538  $\mu\text{g L}^{-1}$ . Para la aplicación del sensor en muestras reales se obtuvo un error relativo aceptable ( $\leq 1\%$ ) para la cuantificación de  $\text{MeHg}^+$  en muestras de agua.

### **ENLACE**

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

**Tema: SUSTENTACION DE TESIS DOCTORAL**

**FECHA: 25 oct 2022**

**HORA: 10h00 Lima**

**Unirse a la reunión Zoom**

**<https://us02web.zoom.us/j/81055851718?pwd=LzdxUm1TdM9YbHZxY2srQVcxY2duQT09>**

**ID de reunión: 810 5585 1718**

**Código de acceso: 834931**



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