

Desarrollo de soportes nanoestructurados para la amplificación de señales en espectroscopía Raman

Presenta: Dr. Simón Yobanny Reyes López

Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Envoltorio del PRONAF y Estocolmo s/n, Ciudad Juárez, Chih., México C. P. 32300. simon.reyes@uacj.mx

La espectroscopía Raman amplificada en superficie (SERS) y la espectroscopía de absorción infrarroja aumentada en superficie (SEIRAS) son técnicas de gran interés por su capacidad para detectar ultra bajas concentraciones (nM) y por la habilidad de reconocer la “huella digital” de cada sustancia, sin embargo, las estructuras desarrolladas con efecto SERS muestran problemas como un alto costo, baja estabilidad y biocompatibilidad. Por lo cual en el presente estudio se desarrolló un soporte nanoestructurado de sílica-titania-plata que amplifica la intensidad de señales en espectroscopía Raman e Infrarroja. El soporte de sílica-titania se desarrolló con la técnica de Sol-Gel y electrohilado y las fibras en verde obtenidas se sometieron a un tratamiento térmico a 800 °C. La membrana fibrilar cerámica se montó sobre plástico conductor de óxido de Indio y Estaño, para luego ser dopada con plata mediante la técnica de electrodeposición, con variaciones de concentración de Nitrato de Plata a 5, 10 y 20 mM, así como en los tiempos de electrodeposición a 1, 2, 5 y 10 minutos, con un voltaje constante de 1 V. Se obtuvieron doce soportes distintos que mostraron amplificación en ambas técnicas. La mayor amplificación en espectroscopía Infrarroja se logró en el soporte dopado durante 10 min en una concentración de 10 mM, con un Factor de Amplificación de 2.74 en la banda localizada a 3301 cm^{-1} . En la espectroscopía Raman el mayor Factor de Amplificación fue 27.03, en el soporte dopado durante 5 min en una concentración de 5 mM.