



Influencia del AgNO₃ en la morfología de Nanobogbones para sustrato SERS simple y eficiente

Fernando Pedro García¹, Monica Monserrat Martínez García², Juan Luis Pichardo Molina¹ y Pablo Eduardo Cardoso Ávila¹

1 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., 2 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-Unidad Mérida .
fernando_pe_ga@hotmail.com

La espectroscopia Raman mejorada de superficies (SERS, por sus siglas en inglés) es una técnica espectroscópica vibracional ultrasensible capaz de detectar de analitos de baja abundancia como biomoléculas específicas usando la combinación de nanopartículas metálicas con estos indicadores. Esta técnica puede ser empleada en la inspección de seguridad alimentaria, el monitoreo ambiental y biomolecular. Siendo un efecto a nanoescala que emplea las mejoras del campo electromagnético, las nanopartículas metálicas poseen "hot spots" que proporcionan mejoras de campo local de varios órdenes de magnitud más altas que las que comúnmente se logran en nanopartículas individuales. Las mejoras del campo plasmónico de las nanopartículas individuales se pueden optimizar mediante el control deliberado de las geometrías de las partículas. En los últimos años, se han estudiado varias formas y estructuras especiales para las nanopartículas de oro, como nanoanillos, nanoplacas, huesos de perro y nanoprismas. El siguiente trabajo reporta la fabricación simple de sustratos SERS, utilizando nanopartículas de oro anisotrópicas con morfología de huesos de perro (nano dogbones, NDBs) partiendo de una ruta de síntesis de nanorods modificada, siendo la concentración de nitrato de plata (AgNO₃) quien promueve esta morfología específica. El sustrato SERS se examinó mediante microscopía electrónica de barrido y se mostró que los nanodogbones de oro se orientaban aleatoriamente sobre la superficie teniendo un tamaño medio de 70 ± 10 nm y 30 ± 5 nm, longitudinal y transversal, respectivamente. El desempeño del sustrato SERS se probó utilizando 4-Aminotiofenol como analito, siendo 1×10^{-14} la concentración más baja detectada. Nuestros resultados muestran que los nanodogbones de oro mezclados por goteo con el 4-aminotiofenol representan una manera simple, de bajo costo y muy eficiente como sustrato SERS.