

Propiedades ópticas de nanoestructuras metálicas y de carbono obtenidas empleando extractos de plantas

La obtención de materiales nanoestructurados metálicos y de carbono ha tenido un auge en años recientes. Debido a esto han surgido nuevos métodos de síntesis para obtención de materiales nanoestructurados. Entre estos métodos se encuentra la síntesis verde, la cual consiste en emplear la capacidad de reducción que proveen componentes de plantas, hongos, algas, etc., para reemplazar compuestos químicos sintéticos. Esto a fin de reducir el impacto en el medio ambiente. La síntesis verde permite la obtención de materiales nanoestructurados de manera accesible y a un bajo costo. Esto favorece el estudio de propiedades físicas de las nanoestructuras ya que lo hace más asequible. Los sistemas nanoestructurados presentan numerosas aplicaciones entre las que destacan las propiedades bactericidas, suministro de fármacos, biomarcadores, sensores SERS, catálisis, etc. Un factor importante en el diseño de estas aplicaciones es el tamaño y morfología de las nanopartículas. Métodos de síntesis que proponen un mecanismo de control de tamaños y morfologías son comúnmente bien vistos por la comunidad científica. Las propiedades de absorción óptica de los materiales nanoestructurados son analizadas en el espectro Uv/Vis encontrando bandas de absorción ubicadas entre 300- 800 nm. Estas son asociadas a la resonancia del plasmón de superficie con morfologías y parámetros estructurales diversos. Al mostrar amplias bandas de absorción presentes en todo el espectro violeta y visible; a los nanomateriales obtenidos los hace fuertes candidatos para actuar como intensificadores SERS. El efecto SERS consiste en la amplificación o intensificación del espectro Raman de diversos materiales o moléculas al estar en contacto con nanoestructuras metálicas y/o semiconductoras. Experimentalmente el estudio del efecto SERS en la actualidad se ha diversificado, pero mantiene una acentuación en el aumento de la actividad Raman de nuevas moléculas, comúnmente no amplificables o no estudiadas anteriormente para su amplificación. Así como una notoria inclinación por el desarrollo de nanomateriales o sistemas conjugados que permitan un aumento mayor de la actividad Raman, es decir un aumento altamente considerable del efecto SERS. Teóricamente el estudio SERS ha permitido encontrar parámetros que permiten determinar la contribución de un modo vibracional específico ocasionada por el factor de transferencia de carga o factores de carácter químico como: nuevos estados electrónicos moleculares o formación de enlaces químicos entre las nanoestructuras metálicas y/o semiconductoras y las moléculas de estudio.