

RESUMEN

La presente Tesis Doctoral titulada "*Nanopartículas de sílice como soporte inorgánico para la preparación de materiales híbridos para la detección óptica de aniones*" se basa en el empleo de conceptos de química supramolecular y de química de materiales para la preparación de sistemas sensores híbridos con capacidad para reconocer iones mediante cambios de color y de fluorescencia.

El primer material sensor desarrollado está basado en nanopartículas de sílice funcionalizadas con espirobenzopiranos (unidad indicadora) y con tioureas (unidad coordinante). En las nanopartículas bifuncionalizadas el espiropirano está en su forma polar abierta (merocianina de color rojo). Cuando coordinan las tioureas con carboxilatos de cadena larga (octanoato, decanoato y dodecanoato) se forma un entorno apolar alrededor de la unidad indicadora que favorece su transformación de la forma abierta a la apolar espirocíclica cerrada con el consiguiente cambio de color.

En la segunda parte de la Tesis se han preparado nanopartículas de sílice funcionalizadas con antraceno, como unidad indicadora, y con dos diferentes tioureas, como unidades coordinantes de aniones. Suspensiones de las nanopartículas bifuncionalizadas en acetonitrilo muestran la típica emisión estructurada del antraceno. Al añadir diferentes aniones a la suspensión de las nanopartículas se obtiene un

aumento de fluorescencia (con Cl^- , Br^- , H_2PO_4^- , acetato y benzoato) o una desactivación de la misma (F^- y CN^-).

Por último se prepararon nanopartículas de sílice funcionalizadas con terpiridinas, como unidad coordinante, y con sulforodamina B, como unidad indicadora. La coordinación de cationes metálicos de transición (Fe^{3+} , Hg^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} y Pb^{2+}) con las terpiridinas dio lugar a una desactivación importante de la emisión de la sulforodamina B anclada (95% de la inicial). En un segundo paso se estudio la capacidad de ciertos aniones (H_2PO_4^- , HSO_4^- , F^- , Cl^- , Br^- , I^- y NO_3^-) de desplazar al metal coordinado con la subsiguiente regeneración de la emisión de la sulforodamina. Aplicando el análisis de componentes principales (PCA) se consiguió la discriminación de todos los aniones empleados. Además, las nanopartículas tratadas con el catión Pb^{2+} dieron una respuesta selectiva con el anión H_2PO_4^- .