



XXII CONGRESO ARGENTINO DE FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA LA PLATA 2021

SINTESIS Y CARACTERIZACION FOTOFISICA DE NANOPARTICULAS DE CdSe EN SOLUCION ACUOSA Y MEDIO MICROHETEROGENEO

Grandi Selene¹, Roodney Carrillo², Arévalo Fernando², Porcal Gabriela¹.

¹ Grupo de Fotoquímica. Departamento de Química Facultad de Ciencias Exactas, Fisicoquímicas y Naturales, UNRC. IITEMA, CONICET-UNRC, Agencia Postal No. 3 (5800), Río Cuarto, Argentina.

² Grupo de electroanalítica (GEANA). Departamento de Química. Facultad de Ciencias Exactas, Fisicoquímicas y Naturales, UNRC. IDAS, CONICET-UNRC, Agencia Postal No. 3 (5800), Río Cuarto, Argentina.

email: gporcal@exa.unrc.edu.ar

Introducción. Las nanopartículas semiconductoras o puntos cuánticos (QDs) presentan propiedades fotofísicas muy interesantes debido a su pequeño tamaño nanométrico y el subsecuente efecto de confinamiento cuántico. Los QDs del grupo II-VI presentan grandes coeficientes de extinción molar, alta fotoestabilidad, espectros de absorción amplios y espectros de emisión estrechos sintonizables con su tamaño, lo que las hace atractivas para su estudio en diversas aplicaciones como sensores químicos, fotocatalisis, optoelectrónica y marcado celular, entre otras. Debido a su alta relación superficie/volumen, las propiedades de la superficie afectan significativamente las propiedades ópticas de las nanopartículas. En este trabajo se presenta una síntesis sencilla de QDs de CdSe en solución acuosa y en micelas inversas de AOT. Se estudió el efecto de la encapsulación orgánica sobre las propiedades fotofísicas de las mismas.

Resultados y Conclusiones. Se obtuvieron QDs de CdSe estables en solución acuosa y en micelas inversas de AOT/n-heptano a $w = 5$. Ambas se realizaron en atmósfera libre de oxígeno, a una temperatura controlada de 25 °C. Se evaluaron cómo afectan los cambios en las concentraciones de CdCl₂, Na₂S, y el efecto del agente de recubrimiento. Se utilizaron diferentes tioles para recubrir las nanopartículas y conferirles estabilidad y solubilidad en agua. Se realizó la caracterización mediante espectroscopía UV-Visible y fluorescencia estacionaria y resuelta en el tiempo. Se determinó el tamaño por medidas de absorción y por DLS. Las partículas presentan un máximo de absorción debido al plasmón entre 380-450 nm siendo coincidente con el hallado en la literatura (cita). Los espectros de emisión de fluorescencia presentan una banda ancha atribuida a la fluorescencia desde estados trampas en la superficie y, en algunos casos, otra banda de menor intensidad a mayor energía debido a la emisión de borde de banda. Se obtuvo un rendimiento cuántico de fluorescencia mayor cuando se utilizó $[Cd]/[Se] = 2/1$. A partir de los datos de absorción se obtuvieron los diámetros promedio entre 2 - 5 nm, similares a los obtenidos por DLS. Comparativamente, los QDs de CdSe obtenidos en micelas frente a los obtenidos en medio homogéneo fueron de mayor tamaño y monodispersos.

Referencias

- 1) Randa M., *Materialia*, **2019**, 5, 100119.