

B. Farías Mancilla¹, A. Vega Ríos¹, S. Flores Gallardo¹

barbara.farias@cimav.edu.mx, alejandro.vega@cimav.edu.mx, sergio.flores@cimav.edu.mx

¹Centro de Investigación en Materiales Avanzados S. C. Miguel de Cervantes No. 120, C.P. 31136, Chihuahua, Chihuahua, México.

Resumen

Se pretende sintetizar un oligómero cuyas propiedades intrínsecas permitan la dispersión de nanopartículas metálicas y enlazarlo a un polímero conductor a través de una interacción iónica, con el fin de coadyuvar en el transporte de electrones generados en la nanopartícula metálica. El oligómero se sintetizará vía polimerización por transferencia reversible de cadena de adición-fragmentación (RAFT) la cuál permitirá colocar grupos funcionales específicos en los extremos de la cadena del oligómero, cuya función sea la de estabilizar las nanopartículas y conducir el electrón hacia el polímero conductor.

Introducción

La unión covalente de polímeros conductores y nanopartículas, para formar materiales nanohíbridos es de gran interés para aplicación en dispositivos optoelectrónicos. Estos materiales incrementan el área de superficie interfacial entre dos componentes, facilitando la rápida difusión del excitón hacia la heterounión, aprovechando su procesabilidad, flexibilidad y resistencia mecánica asociadas al polímero conductor, junto con la amplia absorción espectral y fotoestabilidad de las nanopartículas^[1].

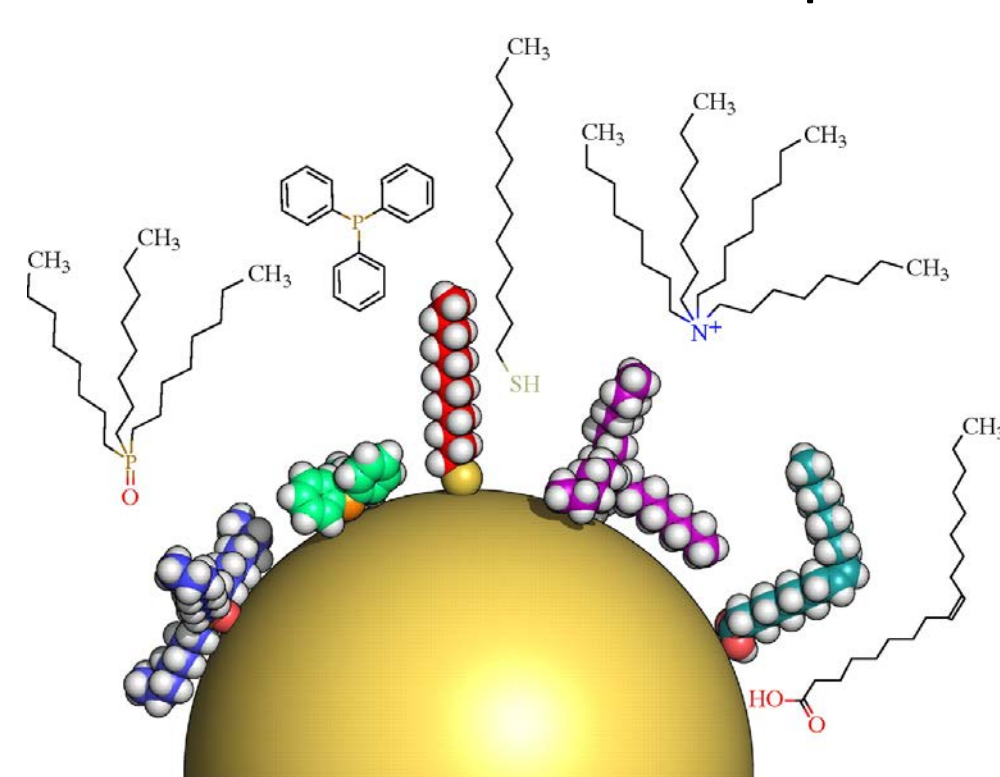


Figura 1. Nanopartícula con diferentes ligandos hidrofóbicos. (2)

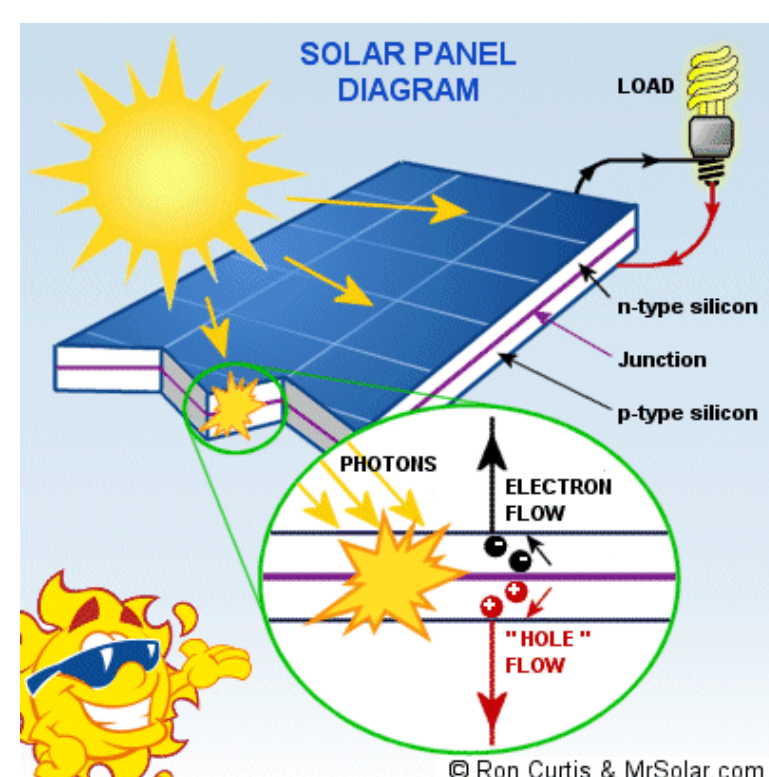


Figura 2. Diagrama de una celda solar

Resultados

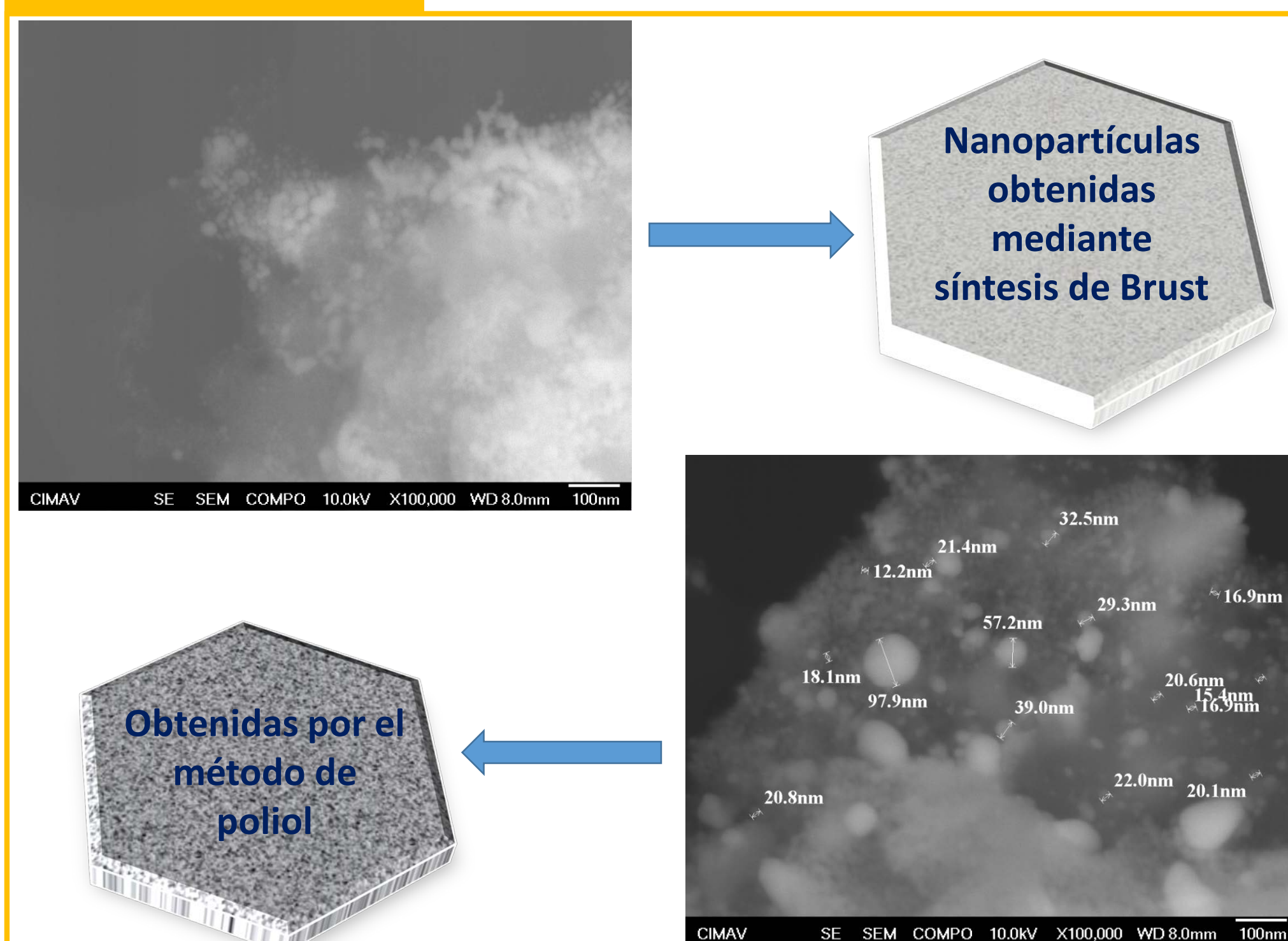
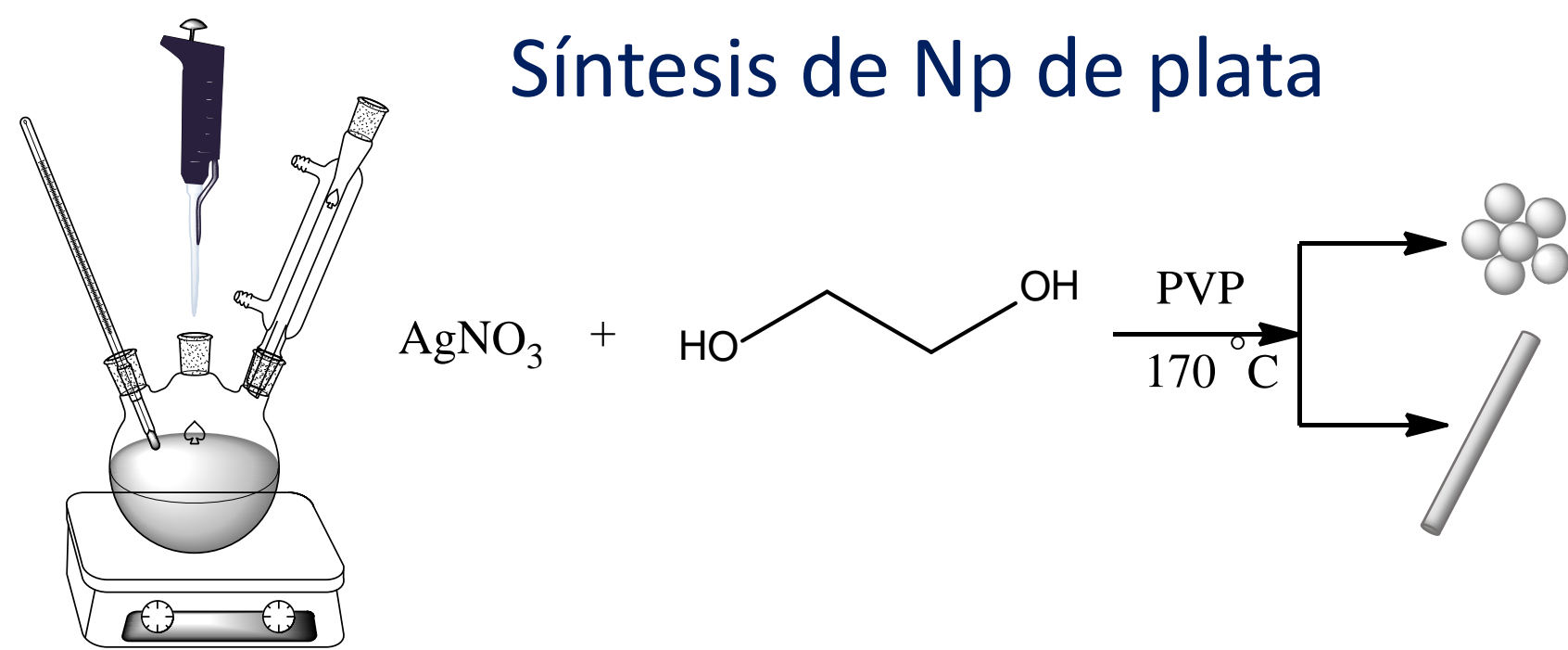


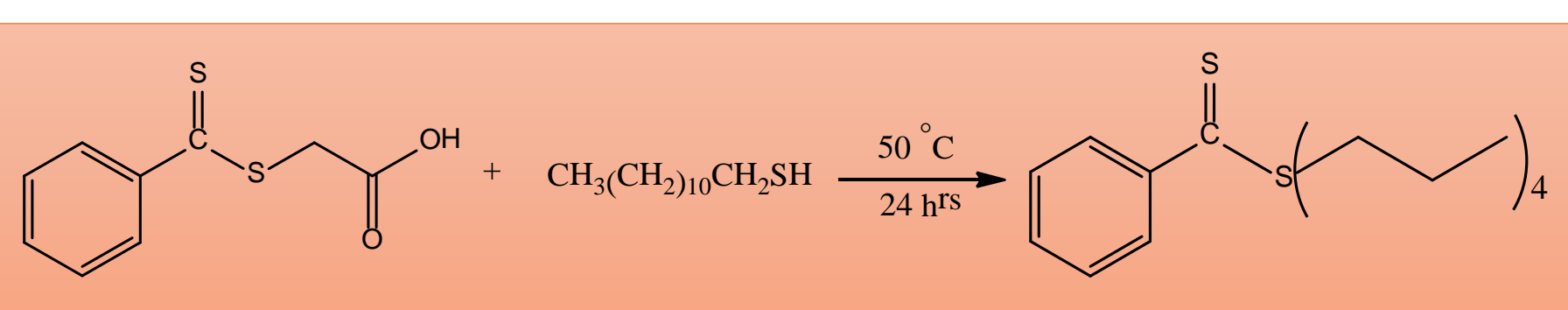
Figura 4. Micrografías de nanopartículas de plata por SEM

Metodología experimental

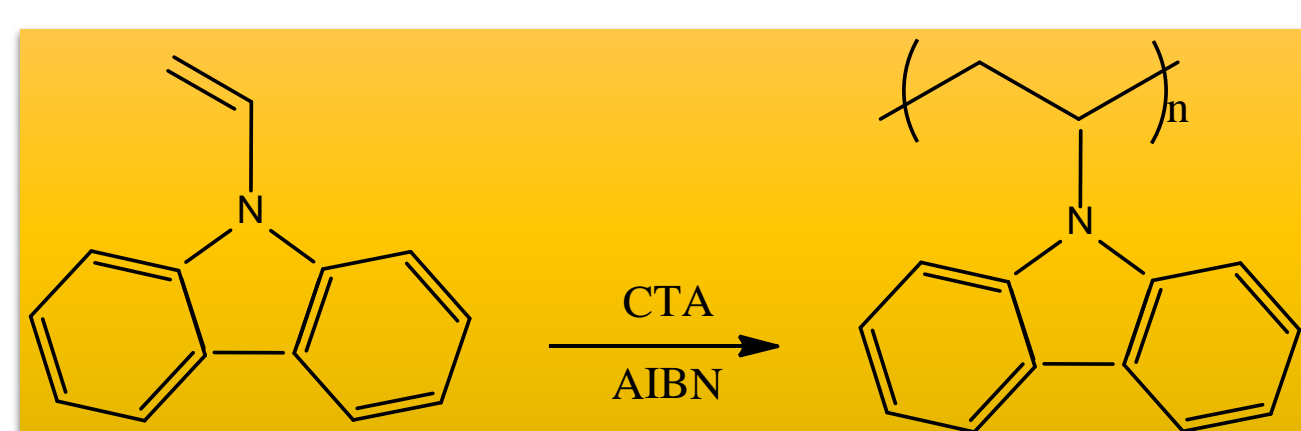
Síntesis de Np de plata



Síntesis del CTA



Síntesis de PVK



Síntesis de nanofibras de PANi

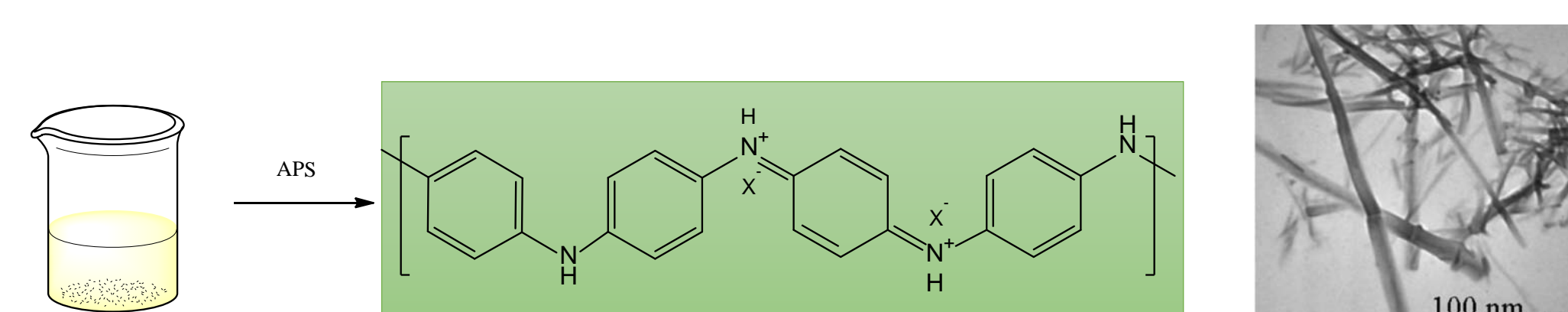


Figura 3. Filamentos de PANi (3)

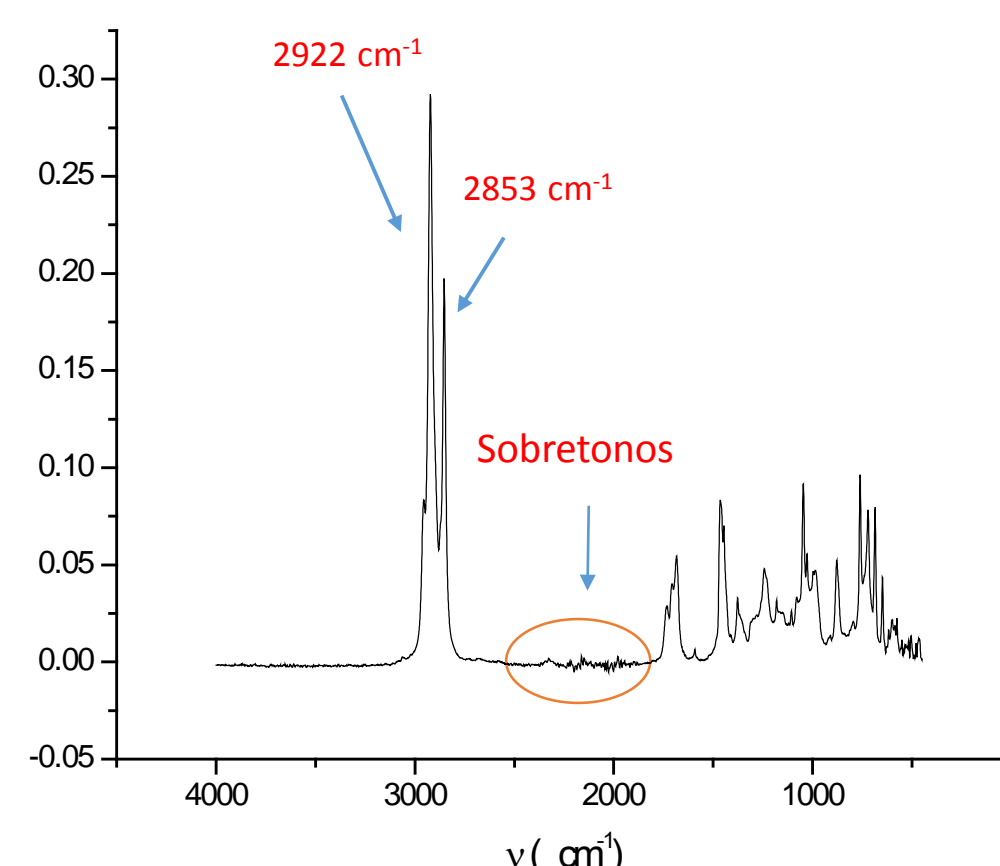


Figura 5. Espectro IR del CTA

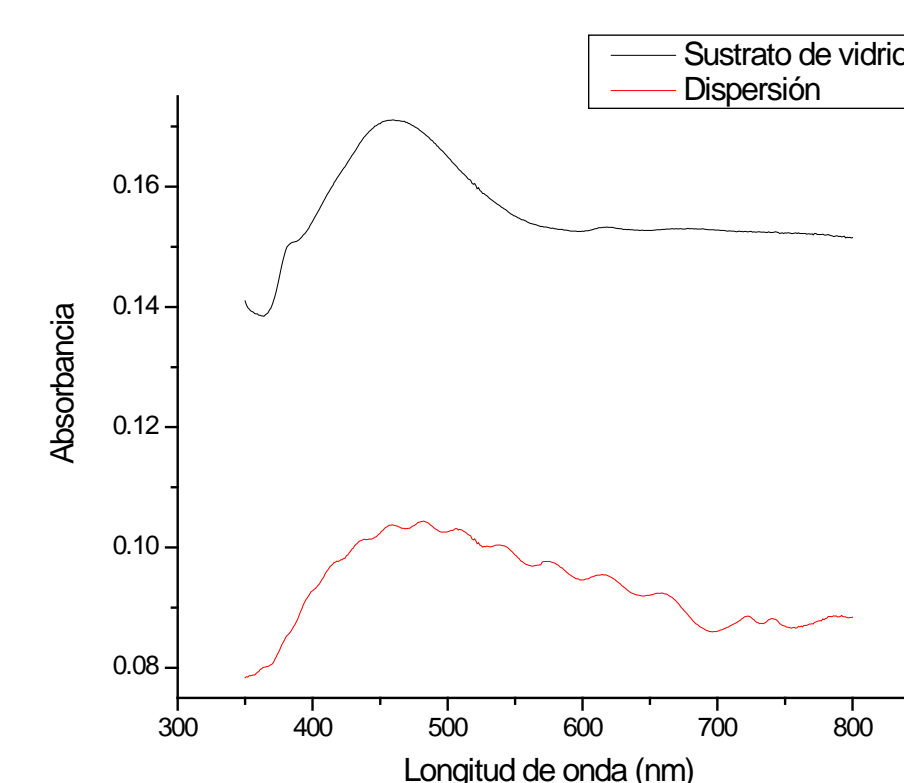


Figura 6. Espectro UV de Np Ag

Conclusiones

La síntesis de nanopartículas se llevó a cabo por dos metodologías obteniendo resultados adecuados; no obstante se eligió trabajar con el método del poliol debido a que el etilenglicol funciona como solvente y agente reductor. Además esta técnica permite controlar más fácilmente el tamaño de la partícula y por ende la longitud de onda en la que se encuentra el plasmón.

En la caracterización de espectroscopia de IR se observan picos a 2853 y 2922 cm^{-1} característicos de alcanos; así como los sobretonos típicos de anillos aromáticos. Con esto se confirma que la reacción de síntesis del CTA fue llevada a cabo correctamente.

Referencias

- (1) Williams et al. 2015. Acs Macro Letter, 255, 259
- (2) Sperling et al. 2010. Philosophical Transactions of the Royal Society a-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 1333-1383.
- (3) Nadagouda et al. 2007. Green Chemistry, 632, 637.

Agradecimientos: Ing. Jorge Olmedo, M.C. Claudia Hernández, Dra. Velia Osuna, Ing. Wilber Antúnez, Ing. Luis de la Torre, M.C. Pedro Pisa, M.C. Diana Aguilar.