

Síntesis de nanopartículas de oro anisotrópicas a partir de oro reciclado

Carlos Espinosa G.^{1,3}; Santiago Poklepovich-Caride²; Paula C. Angelomé^{1,2}

¹ Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, CAC, CNEA, CONICET, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

² Gerencia Química, CAC, CNEA, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

³ Instituto Sabato, CAC, UNSAM-CNEA, San Martín, Buenos Aires, Argentina

carl.e.g.20@hotmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Las nanopartículas de oro (AuNPs) poseen propiedades ópticas, electrónicas y catalíticas estrechamente relacionadas con su tamaño, forma y grado de anisotropía, lo que las convierte en sistemas versátiles para aplicaciones en sensado, catálisis y dispositivos optoelectrónicos, entre otros [1]. Debido a que su síntesis tradicional requiere precursores de alta pureza y alto costo, este trabajo evalúa el uso de soluciones de Au (III) recuperadas desde residuos líquidos de laboratorio como precursoras en la síntesis coloidal controlada de AuNPs.

Se implementaron protocolos para obtener AuNPs anisotrópicas mediante reducción en medio acuoso [2–3]. Las síntesis se realizaron en paralelo utilizando soluciones de oro preparadas a partir de reactivos comerciales y provenientes de recuperación de residuos, manteniendo constantes las condiciones experimentales. Las nanopartículas obtenidas fueron caracterizadas mediante espectroscopía UV-Vis y microscopía electrónica de barrido (SEM). Se estudió el impacto de la concentración de iones cloruro y protones, parámetros característicos de la solución de precursor recuperada, sobre la forma y tamaño de las AuNPs y, por consiguiente, sobre sus propiedades ópticas.

Los resultados demostraron que, para la mayoría de los métodos ensayados, es posible obtener nanopartículas anisotrópicas (estrellas y bastones) a partir de precursores recuperados, con morfologías y propiedades ópticas comparables a las obtenidas con oro comercial. Asimismo, se validó exitosamente el desempeño de las AuNPs obtenidas en aplicaciones de sensado basado en cambios de índice de refracción. En resumen, en este trabajo se identificaron los ajustes experimentales clave para optimizar la reproducibilidad de los procesos de producción de AuNPs a partir de material recuperado, confirmando la viabilidad técnica de emplear oro reciclado para la producción de nanomateriales anisotrópicos funcionales.

REFERENCIAS

1. Angelomé, P. C. *ChemSusChem* 12 (2019) 4882–4888
2. Martínez, E. D.; Urbano, R. R.; Rettori, C. *ACS Appl. Nano Mater.* 2 (2019) 6889–6897
3. Scarabelli, L.; Sánchez-Iglesias, A.; Pérez-Juste, J.; Liz-Marzán, L. M. A. *J. Phys. Chem. Lett.* 21 (2015) 4270–4279