

Síntesis *one-pot* de AuNT@SiO para aplicaciones fototérmicas

Andrea Montero-Oleas; Abril Pereyra; Julian Gargiulo; Ianina Violi; Galo J. A. A. Soler-Illia

Instituto de Nanosistemas, Escuela de Bio y Nanotecnología, Universidad Nacional de San Martín-CONICET, Avenida 25 de Mayo 1169, San Martín, Buenos Aires, Argentina

amonerooleas@unsam.edu.ar

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Las nanopartículas plasmónicas anisotrópicas presentan propiedades ópticas dependientes de su geometría, lo que las hace relevantes para aplicaciones en terapia fototérmica, sensado, catálisis y nanofotónica. En particular, los nanotriángulos de oro (AuNTs) presentan puntas afiladas que inducen una intensa amplificación local del campo electromagnético y permiten ajustar las resonancias de plasmones superficiales localizados en el rango visible e infrarrojo cercano. El recubrimiento con sílice confiere a estas nanoestructuras una mayor estabilidad coloidal y una interfaz versátil para funcionalización química. Sin embargo, la obtención reproducible de sistemas AuNT@SiO con dimensiones controladas continúa siendo un reto, debido a que los métodos convencionales basados en semillas implican múltiples etapas y procesos intermedios complejos.¹

En este trabajo se presenta una estrategia de síntesis simplificada tipo *one-pot* que permite la formación directa de nanoestructuras AuNT@SiO, aportando además comprensión sobre su mecanismo de formación. El método integra la generación *in situ* de AuNTs mediante una reducción mediada por trietanolamina y CTAB, junto con el crecimiento simultáneo de una capa de sílice a través de una reacción sol-gel. Esta aproximación elimina etapas de aislamiento y tratamiento superficial, favoreciendo la reproducibilidad del proceso. Como resultado, se obtienen nanopartículas híbridas con núcleos triangulares de oro ajustables entre 20 y 100 nm, así como un espesor de capa de sílice ajustable.

Las nanoestructuras sintetizadas presentan una respuesta plasmónica bien definida y elevada estabilidad estructural, lo que las posiciona como candidatas prometedoras para aplicaciones fototérmicas. Su comportamiento óptico se estudia mediante técnicas de manipulación óptica a nivel de partícula individual², permitiendo correlacionar la geometría de las nanopartículas con su eficiencia fototérmica. Estos resultados aportan criterios fundamentales para el diseño de nano-calentadores plasmónicos robustos con potencial aplicación en biomedicina y nanotecnología.

REFERENCIAS

1. L. Scarabelli, L. M. Liz-Marzán, *ACS Nano* 15 (2021) 18600–18607
2. J. Gargiulo *et al.*, *ACS Nano* 11 (2017) 9678–9688