



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Estructuras 3D de óxido de grafeno reducido con potenciales aplicaciones tecnológicas

Puig Julieta¹, Castro de Alves Lisandra², Piñeiro Yolanda², Hoppe Cristina¹.

¹ División Polímeros Nanoestructurados, INTEMA (UNMDP-CONICET), Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina

² NANOMAG, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España
julietapuig@fi.mdp.edu.ar

En los últimos años, el grafeno y sus derivados se han posicionado entre los materiales más prometedores desde el punto de vista de su potencial impacto tecnológico. Esto se debe, fundamentalmente, a sus propiedades únicas (mecánicas, eléctricas, superficiales, ópticas) y a las interesantes potencialidades que tienen estas nanoestructuras 2D en la generación de plataformas funcionales híbridas.^{1,2} Desde hace pocos años, las estructuras tridimensionales (3D) de grafeno y óxido de grafeno (GO) han comenzado a atraer una atención especial. Cuando se diseñan de manera apropiada, las estructuras 3D no sólo conservan las propiedades de sus constituyentes, sino que pueden mostrar características adicionales de utilidad en un sin número de aplicaciones. Entre ellas se encuentra la alta porosidad, baja densidad, gran área superficial, alta resistencia mecánica y un excelente rendimiento electroquímico. Además, estas estructuras 3D pueden mantener su estructura luego de su utilización y pueden separarse fácilmente para prevenir la liberación de nanoestructuras de grafeno y sus derivados al ambiente.^{3,4}

El objetivo general es desarrollar plataformas porosas con potenciales aplicaciones tecnológicas a partir del autoensamblado de óxido de grafeno reducido (rGO) y diversos modificadores. En este trabajo se prepararon estructuras 3D de rGO en las cuales se han incorporado nanopartículas (NPs) fotocatalíticas de BiOI y PEO (figura 1), para su uso en fotocatalisis y remoción de contaminantes. Se analizaron diferentes protocolos para la incorporación de las NPs y se observó que utilizando PEO como modificador inicial las estructuras 3D presentan buenas propiedades mecánicas y las NPs se encuentran bien distribuidas dentro de las mismas. Además, se analizaron las propiedades fotocatalíticas de las estructuras híbridas a partir de la degradación de azul de metileno utilizando un simulador solar. Se observó una buena eficiencia de degradación de las estructuras híbridas en comparación con las NPs solas.⁵



Figura 1. Fotografía de una estructura 3D de RGO/BiOI/PEO.

¹ Tarcan, R.; Todor-Boer, O.; Petrovai, I.; Leordean, C.; Astilean, S.; Botiz, I., *J. Mater. Chem. C*, **2020**, 8 (4), 1198–1224.

² Chi, H., Murali, K., Li, T., Thomas S., *Progress in Natural Science: Materials International*, **2019**, 29, 6, 603-611.

³ Sun, Z., Fang, S., Hu, Y.H., *Chem. Rev.*, **2020**, 120, 18, 10336–10453.

⁴ Guochao, L., Junfeng, H., Zhou, C., Ruiqian, Z., Guanchun, W., Tairong K., *Frontiers in Chemistry*, **2018**, 6, 450.

⁵ Puig et al., *Nano Ex.*, **2020**, 20212 020015