

Enhancement of the fracture energy of graphene oxide – epoxy nanocomposites

Mejora de la energía de fractura de nanocomposites óxido de grafeno - epoxy

J M Muñoz-Guijosa¹, and G Fernández Zapico¹

¹ Departamento de ingeniería Mecánica, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain

E-mail: jmguijosa@etsii.upm.es

Abstract. Hemos desarrollado con éxito un procedimiento novedoso y escalable para la mejora de la dispersión, la adhesión y el nivel de delaminación del nanofiller en nanocomposites óxido de grafeno-epoxy, basado en la aplicación de grandes densidades de energía mecánica. Como resultado, hemos obtenido aumentos de hasta un 50% en la energía de fractura en polímeros comerciales. Análisis en la escala nano, como espectrografía Raman, observaciones SEM y mediciones GPC muestran que se producen cambios en la estructura del polímero debido a la aplicación de la energía mecánica, que producen un daño en las cadenas poliméricas menor que el que se produce con otros métodos.

Resumen. We have successfully developed a novel, scalable method for improving the dispersion, adhesion and delamination level in graphene oxide-epoxy nanocomposites, based on the application of high mechanical energy density. As a result, increases of more than 50% in fracture energy have been achieved in two commercial products. Nanoscale analyses as Raman spectrography, SEM observations and GPC measurements show that changes in the polymer structure occur due to the application of the mechanical energy, which produce less damage in the polymer chains than other processing techniques.