

EFFECTO DEL PRETRATAMIENTO DE HUMECTACIÓN DE NITRURO DE BORO PARA SU EXFOLIACIÓN POR ULTRASONIDO Y SUS INTERACCIONES CON NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANO.

Octavio Vargas Franco¹, Ernesto Hernández Hernández¹, Hortensia Ortega Ortiz¹

¹Centro de Investigación en Química Aplicada, Departamento de Materiales Avanzados, Mexico.

El nitruro de boro hexagonal (hexagonal Boron Nitride, h-BN por sus siglas en inglés) es un material semejante al grafito, el cual consta de una estructura hexagonal formado por átomos de boro y nitrógeno empaquetados en varias capas. Las nanoláminas de h-BN presentan excelentes propiedades con respecto al mismo material en masa, lo cual ha generado en la comunidad científica la búsqueda de nuevas y novedosas maneras de exfoliar este material. La exfoliación líquida asistida por ultrasonido es uno de los métodos más utilizados debido a su versatilidad, costos bajos y facilidad de obtención de materiales exfoliados.

Para mejorar la eficiencia del proceso de exfoliación por ultrasonido, en el presente trabajo se realizó un pre tratamiento de humectación con calentamiento (50-80 oC) para promover la introducción de moléculas de agua entre las galerías del h-BN y así facilitar la exfoliación por ultrasonido.

Al mantener la humectación de la solución acuosa de nitruro de boro por 48 h a una temperatura de 80 oC, se observó un ligero desplazamiento a valores más bajos en el ángulo 2θ por XRD y en la forma de la señal, indicando un cambio en el empaquetamiento de las láminas de nitruro de boro. Además, se observó la presencia de una nata en la superficie del agua, lo cual se infiere que se atribuyen a nanoláminas de h-BN exfoliadas.

Al aplicar ultrasonido a la solución pretratada en agua, se le agregaron nanopartículas de quitosano (chitosan nanoparticles, NPsCS por sus siglas en inglés) para evitar la aglomeración de las nanoláminas, y se observó que la presencia de las NPsCS mantiene la exfoliación de las láminas de nitruro de boro.

Las muestras se analizaron por difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido y espectroscopia Raman. La combinación del pretratamiento en agua con la adición de un dispersante como un biopolímero hace posible un proceso de exfoliación sustentable.

Keywords: Nitruro de boro, Humectación, Exfoliación

Acknowledgment:

Agradecimiento al proyecto CONAHCYT A1-S-20923 por el apoyo financiero recibido para la realización de este trabajo.

Presenting author's email: octavio.vargas.m23@ciqa.edu.mx