



## **EL EFECTO DE LA GEOMETRÍA DE NANOPARTÍCULAS DE CARBONO SOBRE EL MECANISMO DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA EN SISTEMAS COMPUESTOS A BASE DE POLIETILENO**

Estefanía Carrillo Zuñiga<sup>1</sup>, Adriana Berenice Espinoza Martínez<sup>1</sup> y Luis Francisco Ramos DeValle<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación en Química Aplicada. [estefan.niacarrillo@gmail.com](mailto:estefan.niacarrillo@gmail.com)

En la actualidad y desde hace tiempo los sistemas computacionales han generado grandes cantidades de calor el cual, para evitar un mal procesamiento de datos, debe ser extraído por disipadores de calor. Éstos están hechos de materiales altamente conductivos como el aluminio y el cobre. El desarrollo actual de la nanotecnología ha abierto la puerta para éstas aplicaciones a los materiales nanocompuestos, sin embargo, hasta ahora no existe un entendimiento real sobre el cómo se desarrolla el mecanismo de transferencia de calor para estos materiales nanocompuestos. Son muchos los modelos matemáticos que se han propuesto para predecir la conductividad térmica efectiva, pero pocos los que relacionan la morfología (forma, tamaño, área superficial).

Con el propósito de aumentar la conductividad térmica del polietileno de alta densidad (Conductividad térmica=0.3 W/mK) y observar el efecto anteriormente mencionado se agregaron 3 tipos de cargas alotrópicas del carbono: negro de humo (partículas esféricas), Nanotubos de carbono de pared múltiple (cilindros) y grafeno (láminas).

Se encontró que los nanotubos de carbono de pared múltiple tienen un mejor desempeño para incrementar la conductividad térmica del sistema, debido a su capacidad de generar "cadenas de conducción de calor" esto respaldado con a las mediciones de dispersión y distribución en el microscopio óptico y por técnica de rayos X a ángulos amplios (WAXD). A partir de ésta información se realizaron cálculos en modelos de predicción de conductividad térmica existentes y no se observó el ajuste de ninguno de éstos con los datos experimentales posiblemente debido a que ninguno de ellos considera el tamaño nanométrico de las partículas. Con la ayuda de la simulación realizada en COMSOL se obtuvieron termogramas de la distribución de las temperaturas en el sistema Polietileno/Nanopartículas de Carbono.