



DESPLAZAMIENTO DEL CÁTODO EN UN REACTOR DE DESCARGA DE ARCO ELÉCTRICO PARA LA FORMACIÓN DE NANOESTRUCTURAS DE CARBONO

Julio Cesar Salinas Reyes¹, Hilda Moreno Saavedra¹, Celso Hernández Tenorio¹, Arturo Tepale Cortés¹, Teresa Rojas Ramírez¹ y Miguel Villanueva Castañeda¹

¹ Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Toluca. julio_sr11@hotmail.com

Las nanoestructuras de carbono, como las nanofibras o los nanotubos, se han investigado ampliamente debido a sus propiedades únicas que los predeterminan para muchas aplicaciones como la construcción de baterías recargables, supercapacitores, celdas solares, industria automotriz, filtros de agua, entre otras. La técnica de descarga de arco eléctrico es uno de los métodos de síntesis más empleados por su ventaja de producir una gran cantidad de nanoestructuras controlando la calidad y linealidad del producto; esta técnica permite la formación de nanoestructuras a través de la evaporación del material precursor causada por el paso de una alta corriente entre dos electrodos en un ambiente controlado. El objetivo principal de este trabajo es implementar un sistema de desplazamiento que permita acercar y mantener los electrodos a una distancia de 1 mm durante la formación de la descarga de arco eléctrico para la síntesis de nanoestructuras de carbono. La estructura del sistema de desplazamiento consiste en un vástago de acero acoplado a un motor a pasos que a través de un tornillo sinfin controla la distancia del electrodo-cátodo en un intervalo de 0 a 5 cm. El control del sistema de desplazamiento se basa en la plataforma Arduino donde se programan tres estados: inicio, avance y retroceso. Los resultados de las pruebas mostraron un incremento en la estabilidad de la descarga de arco eléctrico y en el tiempo de síntesis manteniendo la presión en el interior del reactor. La caracterización morfológica del producto, mediante microscopía electrónica de barrido mostró la formación de aglomerados de partículas a escala nanométrica. Demostrando de esta forma que el sistema de desplazamiento permite un mayor control sobre las condiciones para la formación de la descarga de arco y en consecuencia para la síntesis de nanoestructuras de carbono.