

Asesor: Dr. Ramón Carriles Jaimes

Sinodales: Dr. Jorge Luis Domínguez Juárez
(Sinodal Externo - CFATA UNAM, Secretario)

Dr. Bernardo Mendoza Santoyo
(Sinodal Interno, Vocal)

Dr. Ramón Carriles Jaimes
(Asesor de Tesis, Presidente)

Tesis: "ESTUDIO DE DIFRACCIÓN NO LINEAL DE GENERACIÓN DE SEGUNDO ARMÓNICO EN REJILLAS GRABADAS EN PIGMENTOS ORGÁNICOS"

Resumen:

En este trabajo se estudia la respuesta óptica no lineal de Generación de Segundo Armónico (GSA) difractado en muestras con películas delgadas de moléculas orgánicas grabadas como rejillas de difracción por medio de un microscopio multifotónico. Se emplean una serie de parámetros que son importantes considerar para obtener una buena eficiencia en la respuesta del segundo armónico difractado: El tipo de molécula adherida a la superficie de la muestra, el material y las condiciones de limpieza del sustrato, el proceso de adherencia y de las características físicas de las rejillas (abertura y separación entre ellas).

La Rodamina 6G y el Cristal Violeta son los compuestos orgánicos que se utilizan como adsorbatos, con concentraciones de 5×10^{-4} , durante el proceso del depósito de la monocapa en los sustratos. La monocapa debe ser homogénea y libre de contaminantes, es decir, las muestras se exponen a un proceso de limpieza previo al depósito y la homogeneidad se obtiene por el método de recubrimiento por inmersión. Enseguida se graban las rejillas sobre la superficie del sustrato que producirán el efecto de difracción que se desea estudiar.

Se implementa un arreglo experimental apropiado para permitir que la difracción ocurra y que la señal óptica no lineal de segundo armónico pueda ser detectada y medida. Para ello, debe considerarse el cambio de la cintura de un haz Gaussiano, debido a una lente convergente, la distancia de la muestra al detector y parámetros como la impedancia y el nivel de disparo (triguero) que proviene del láser con tal de obtener una señal lo más limpia posible de ruido externo y así evitar que afecte la visibilidad de la medición.

En los resultados se puede apreciar que los primeros órdenes son producidos a distancias muy cercanas a la previstas por la teoría, independientemente del compuesto orgánico que se tratase. Aunque para Cristal Violeta, la razón entre el pico central y los primeros órdenes es mayor que para los de Rodamina 6G, como era de esperarse.