

DESARROLLO DE UN ESPECTRÓMETRO DE DIFRACCIÓN PARA APLICACIONES LIBS

Oscar Urquidi y Omar Ormachea

RESUMEN

Se presenta el diseño y construcción de un espectrómetro óptico para su uso en sistemas LIBS (*Laser Induced Breakdown Spectroscopy*), basado en una rejilla de difracción por reflexión y elementos ópticos comerciales. Se usaron objetivos fotográficos de 50 mm f 1.4 y 135 mm f 2.8 como lente de colimación y objetivo de cámara, respectivamente. También se desarrollaron los sistemas mecánicos de posicionamiento y sujeción, necesarios para el sistema de rotación de la rejilla y rendija ajustable. Como elemento de detección óptica se usó una cámara CCD monocromática con capacidad de coordinación temporal por disparador externo. El espectrómetro construido fue diseñado para obtener una resolución espectral de 0.27 nm y un ancho de banda espectral máximo de 76.9 nm en la región visible. Se desarrolló un programa de procesamiento para la conversión de las imágenes en espectros, añadiendo la posibilidad de reducción de ruido por medio del procesamiento de imágenes, el resultado fue satisfactorio, incrementando en 13 veces el SNR (relación entre señal y ruido) de los espectros. El programa numérico de procesamiento comprende rutinas para la calibración del espectrómetro. Debido a que el espectrómetro tiene la posibilidad de cambiar la zona observada del espectro, se desarrolló un algoritmo que permite calibrar el espectrómetro, tomando como referencia diferentes líneas de emisión del Hg.

Palabras Clave: Espectrómetro Clásico, Cámara CCD, Procesamiento Digital de Imágenes.