



## Características de rejillas de periodo largo grabadas con Láser de CO<sub>2</sub>

TERESA ELENA PORRAZ CULEBRO<sup>1</sup>, ALEJANDRO MARTINEZ RIOS<sup>1</sup> y KENIA MADRAZO DE LA ROSA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.. tere.porraz@cio.mx

Las rejillas de periodo largo (LPFG) escritas mediante irradiación con láser de CO<sub>2</sub> han ganado una amplia atención debido a sus ventajas y características únicas. Las LPFG con láser de CO<sub>2</sub> se pueden escribir en casi cualquier tipo de fibra, siempre que tenga una alta absorción en la longitud de onda del láser. En general, la fabricación de LPFG requiere que la fibra tenga una tensión predeterminada, que para ciertos niveles de potencia puede dar como resultado un estrechamiento. Esta modificación geométrica también da como resultado un cambio en el índice de refracción que se suma a las contribuciones relacionadas con la inducción o liberación de esfuerzos.

En este trabajo se presenta la caracterización de la respuesta de una rejilla de periodo largo con un período de 700  $\mu\text{m}$ , grabada con un láser de CO<sub>2</sub> mediante el uso de un sistema de procesamiento de vidrio. Los parámetros de fabricación que se emplearon se ajustaron de tal manera que la intensidad y la forma de la perturbación del índice de refracción se pudieran repetir en la fabricación de LPFG con diferentes períodos.

La perturbación simétrica inducida da como resultado la disminución del diámetro del revestimiento de la fibra y la difusión de los materiales dopantes en el núcleo de la fibra, particularmente el GeO<sub>2</sub>. El diámetro del núcleo se incrementa de 8.4  $\mu\text{m}$  a 13.8  $\mu\text{m}$  en la cintura de la perturbación, estos valores se observaron a partir de imágenes obtenidas en un microscopio SEM. La sensibilidad de las LPFG a la temperatura, la tensión y la curvatura fueron de 101.2 pm/°C, -1.05 pm/ $\mu\text{e}$  y -17.74 nm/m<sup>-1</sup>, respectivamente. Como aplicación, se realizó una medición de soluciones de agua destilada-glicerina y gasolina-alcohol con una sensibilidad de 514 pm/% de gasolina en alcohol.

Se encontró que las perturbaciones periódicas eran simétricas, con una contribución geométrica que correspondía a un estrechamiento del revestimiento de la fibra y la difusión de los dopantes del núcleo en el núcleo de la fibra.

Todas estas sensibilidades son comparables con las LPFG fabricadas utilizando otros métodos de vanguardia.