



Rejillas Optofluidicas Usadas como Refractometros

Sergio Calixto-Carrera¹, Valeria Piazza¹, Alan Gonzalez Suarez², Jose Garcia Cordero², Neil Bruce³, Martha Rosete Aguilar³ y Guillermo Garnica¹

1 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., 2 CINVESTAV Monterrey, 3 Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología. scalixto@cio.mx

Hay diferentes clases de refractometros. Algunos de ellos tienen un uso general y otros están diseñados para una aplicación particular. Ellos están basados en métodos interferométricos, goniometría y elipsometría por mencionar algunos. Aquí proponemos un refractómetro que usa rejillas de superficie como la base para medir índices de refracción de líquidos. Las rejillas muestran un perfil cuadrado. Ellas son colocadas en una celda de vidrio donde el líquido al cual se le va a medir el índice de refracción es vertido. Otra configuración se da cuando las rejillas están dentro de un bloque de silicona formando un serpentín por donde fluye el líquido. Para hacer las rejillas se utilizaron dos métodos: a) método de copiado por contacto de una rejilla "master", b) litografía. Las profundidades de los surcos fueron de 1 micra, 10 micras y 37 micras. Se desarrolló la teoría que describe la intensidad del primer orden como función del índice de refracción. También se describe la sensibilidad, el contraste del orden cero, y el comportamiento del primer orden como función de la longitud de onda de la luz. Cuando la luz se envía a la rejilla es difractada y entonces aparecen diferentes órdenes. La intensidad de estos órdenes es una función del índice de refracción del líquido. Los parámetros de la rejilla son la profundidad de los surcos, el ancho de los canales, y el periodo. Se muestran curvas de calibración que consideran la intensidad del primer orden difractado en función del índice de refracción.