Microcavidades Ópticas para Sensado y Detección de Analitos Químicos o Biológicos

Descripción de la tecnología

Le presente tecnología trata de un instrumental analítico que emplea microcavidades ópticas fabricadas con multicapas de silicio poroso estabilizadas para el sensado y detección de analitos químicos. Opcionalmente, las superficies pueden ser funcionalizadas para el análisis selectivo de biomoléculas y especies biológicas. El equipo utiliza la respuesta angular de la transmitancia óptica de una microcavidad cuando se encuentra en presencia de un analito. En determinadas condiciones de fabricación, la desviación angular del pico de transmitancia es prácticamente proporcional a la concentración del analito y puede ser determinada con un simple detector de posición. De esta manera se obtiene, sin necesidad de un pos-procesamiento, una señal de tensión proporcional a la concentración del analito a determinar. El sistema permite también la medición de índices de refracción de dicho analito.

Aplicaciones

Sensado y detección de analitos químicos y biológicos, como por ejemplo biomoléculas (proteínas, ADN, ARR) y especies biológicas como bacterias y virus, por lo que puede utilizarse para diagnóstico in Vitro de enfermedades. El instrumental puede trabajar con muestras en estado gaseoso, vapor o líquido.

Ventajas

• No es necesario contar con un elemento dispersivo que resuelva el espectro en longitudes de onda y un detector sensible a la longitud de onda, sino que como alternativa se utiliza un simple (y más económico) detector de posición. Además, la señal del sensor se puede acomodar para que resulte directamente proporcional a la concentración del analito.
• El área efectiva de medición puede reducirse a algunas decenas de micrómetros cuadrados con lo cual se reducen los volúmenes de muestras necesarios y el detector en si mismo puede además reducirse de tamaño
• La velocidad de respuesta, respecto a otros diseños que utilizan la respuesta de señales eléctricas, está limitada sólo por la difusión del analito dentro de la red porosa, y es menor a 1 segundo.

Estado de desarrollo

Se ha demostrado la sensibilidad y linealidad del instrumental para análisis de alcohol isopropílico en fase gaseosa. Asimismo, se han desarrollado metodologías para la funcionalización (derivatización) de la superficie del silicio y se realizarán pruebas para detecciones específicas de analitos.

Estado de la patente

Fecha de prioridad: 05/02/2011. Número de prioridad: AR2011P101507. En trámite en: Argentina.

Inventor referente

Dr. Roberto Koropecki

Palabras claves : Sensor | Analisis | Microcavidades | Silicio