

Libro de resúmenes de pósters
Taller de Óptica y Fotónica
TOPFOT 2019

San Carlos de Bariloche, Argentina
20-23 de mayo de 2019

Caracterización espacio-temporal de emisores de presión optoacústicos

K. Hass¹, L. M. Riobó^{1,2}, F. E. Veiras^{1,2}, M. G. González^{1,2}, M. T. Garea¹, P. A. Sorichetti¹

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Departamento de Física, GLOmAe,
Buenos Aires C1063ACV, Argentina

²Universidad de Buenos Aires, CONICET, Facultad de Ingeniería, Departamento de Física, GLOmAe,
Buenos Aires C1063ACV, Argentina

Resumen. En este trabajo presentamos un método experimental, basado en la implementación de un interferómetro heterodino definido por software (SDOI), para caracterizar la respuesta espacio-temporal de emisores de ultrasonido optoacústicos. Implementamos un interferómetro heterodino tipo Mach-Zehnder de camino balanceado en el cual el emisor a caracterizar se sitúa entre las ramas que interfieren. La versatilidad que ofrece el interferómetro nos permite determinar, con una buena relación señal a ruido, el perfil espacio-temporal de un emisor de ultrasonido, que consiste en un alambre fino de cobre de 20 μm de espesor. Presentamos, además, distintos algoritmos de recuperación de fase en interferometría heterodina, así como también algoritmos para mejorar la relación señal a ruido en la detección de pulsos de ultrasonido.

Disminución de la presión equivalente de ruido de sensores piezoeléctricos de banda ancha con geometría lineal para tomografía optoacústica

R. M. Insabella¹ y M. G. Gonzalez^{1,2}

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Grupo de Láser, Óptica de Materiales y Aplicaciones Electromagnéticas (GLOMAE)

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Resumen. En trabajos previos se presentó la implementación y caracterización de sensores de polímero piezoeléctrico de banda ancha, con geometría lineal, basados en una película delgada de fluoruro de polivinilideno. En esos trabajos se concluyó que los sensores desarrollados son adecuados para su aplicación en tomografía optoacústica (TOA). En estos sistemas es usual el uso de láseres pulsados como fuentes de luz. Actualmente, con el objetivo de reducir los costos, se está estudiando reemplazarlos por diodos emisores de luz (LEDs) de alta intensidad. Su ventaja estriba en el hecho que son fuentes de luz menos costosas, confiables, compactas, con tasas de repetición elevadas y que permiten, con relativa facilidad, la implementación de arreglos de luz con patrones espaciales arbitrarios. Por otro lado, la energía máxima emitida por los LEDs es mucho menor que la de los láseres convencionales. En consecuencia, para la detección de las presiones acústicas generadas, se requieren sistemas de detección más sensibles y con menor ruido.

En este trabajo, se estudiaron las posibles fuentes de ruido de los sensores previamente desarrollados. Bajo la premisa de no modificar demasiado el esquema constructivo ya establecido, se probaron dos esquemas de blindaje. Ambos fueron medidos bajo condiciones similares a las encontradas en TOA. En uno de ellos se logró reducir notablemente la presión equivalente de ruido sin afectar la sensibilidad del detector. Los resultados provistos en este trabajo permiten establecer que el sensor, con la modificación propuesta, es apto para su uso en TOA con sistemas de iluminación basado en LEDs.