

Desarrollo de cristales fotónicos de silicio poroso para diagnóstico biomédico

RECIBIDO: 10/06/10

ACEPTADO: 09/09/10

Lasave, L. C.* • Priano, G. I.** • Koropecski, R. R.* •
Battaglini, F.** • Arce, R. D.*

* Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química. Universidad Nacional del Litoral – CONICET. Güemes 3450 (S3000GLN) Santa Fe, Argentina. Tel.: 54-342-4559174/5 ext. 2065. Fax: 54-342-4550944.

** INQUIMAE Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, F. de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires - Ciudad Universitaria, Pabellón 2, C1428EHA Buenos Aires, Argentina. Tel.: 54-11- 45763380 ext. 117. Fax: 54-11-45763341.

Email: llasave@intec.unl.edu.ar

Dirección: Risso 2147. Tel. 156 305 645

RESUMEN: El silicio poroso (SP) es un material que actualmente está cobrando gran importancia en aplicaciones biomédicas debido a sus notables propiedades estructurales y optoelectrónicas. En este trabajo presentamos resultados de estructuras de SP desarrolladas con distintos tamaños de poro, aptas para el sensado de diversas moléculas biológicas. Se construyeron dispositivos ópticos con diámetros de poro entre 2 nm y 50 nm así como también dispositivos con diámetros de poros mayores a 50 nm, todos ellos centrados en la región visible del espectro electromagnético. Además, se evaluaron diversas técnicas de estabilización y

modificación de las superficies de SP a fin de preparar las mismas para su aplicación. Se efectuaron ensayos preliminares de sensado biológico empleando un sistema basado en la afinidad de polimixina B por el lípido A (de lipopolisacáridos de origen bacteriano) con resultados satisfactorios. **PALABRAS CLAVE:** cristales fotónicos; silicio poroso; diagnóstico biomédico; biosensores.

SUMMARY: Porous silicon (PS) is a material that is currently gaining in importance in biomedical applications due to its remarkable structural and optoelectronic properties. In this paper we present results of PS structures developed

in our laboratory with different pore sizes, suitable for sensing diverse biological molecules. Optical devices were built with pore diameters between 2 nm and 50 nm as well as devices with pore diameters larger than 50 nm, all of them centered in the visible region of the electromagnetic spectrum. Various stabilization and

derivatization techniques for the PS surfaces were also evaluated. Preliminary sensing tests were conducted using a biological system based on the affinity of polymyxin B for lipid A (from bacterial lipopolysaccharide) with satisfactory results. **KEYWORDS:** photonic crystals; porous silicon; biomedical diagnostics; biosensors.