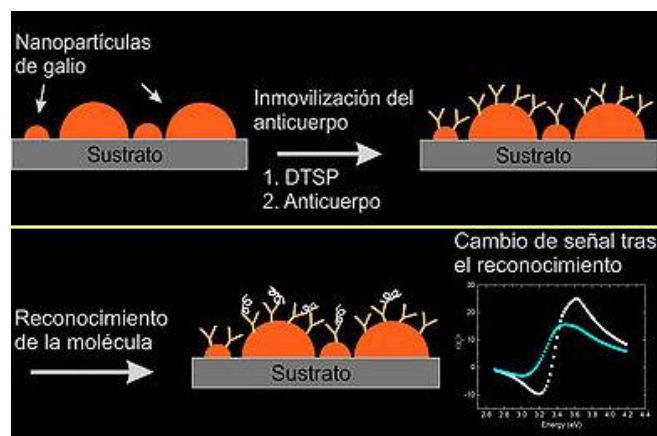


Nueva plataforma con galio para el desarrollo de biosensores

Investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid han desarrollado una nueva plataforma con nanopartículas de galio, sobre una base de silicio, destinada a la fabricación de biosensores. Los dispositivos permiten cuantificar biomoléculas con una gran sensibilidad, alcanzándose límites de detección de nanogramos, superando a lo que consiguen los kits comerciales actuales.

UAM Gazette

24/11/2015 09:30 CEST



Inmovilización del anticuerpo sobre las nanopartículas de galio, y detección de la molécula correspondiente. / Antonio García

La posibilidad de detectar y monitorizar ciertos analitos (elemento, compuesto o ión), tanto en el medio ambiente como en organismos vivos, es un tema que está en el punto de mira de múltiples empresas y organismos públicos de investigación.

Ahora, un el trabajo llevado a cabo por Antonio García Marín, en colaboración con los grupos de Electrónica y Semiconductores (departamento de Física Aplicada) y Sensores y Biosensores (departamento de Química Analítica y Análisis Instrumental) de la Universidad Autónoma de Madrid, muestra la fabricación de un nuevo tipo de plataforma 'sensora' y su potencial uso para detectar biomoléculas.

El sensor se fabrica evaporando galio directamente sobre obleas de silicio

La parte principal del sensor se fabrica evaporando galio directamente sobre obleas de silicio. Debido a las propiedades físicas de este elemento químico, las nanopartículas se forman directamente sobre la superficie, tomando forma semiesférica y adquiriendo un tamaño que está por debajo de la millonésima parte de un metro. Este tamaño se puede controlar fácilmente con el tiempo de evaporación.

A causa de su pequeño tamaño, estas nanopartículas muestran unas propiedades de interés, como la denominada 'resonancia del plasmón superficial localizado'. Los plasmones superficiales se generan cuando los electrones libres de la superficie del metal oscilan armónicamente al interactuar con la luz que queda atrapada en la superficie de dicho metal. Esta propiedad hace que cualquier cambio en la superficie sea fácilmente detectable ópticamente.

Finalmente, sobre la superficie del galio se inmoviliza un anticuerpo, una biomolécula capaz de reconocer específicamente a su correspondiente antígeno.

Sensible a la molécula glutatión

En concreto, el anticuerpo utilizado es sensible a una molécula llamada glutatión que está presente en nuestras células. Una disminución de la concentración de esta molécula se ha relacionado previamente con diversas dolencias inflamatorias como la enfermedad de Crohny algunas formas de cáncer.

Aprovechando la sensibilidad de los plasmones superficiales del galio, se han alcanzado límites de detección para el glutatión de nanogramos (1/1000.000.000 gramos), muy por debajo de la 'resolución' de los kits comerciales actuales, lo que pone de manifiesto la competitividad del biosensor.

Esta sensibilidad tan alta permite que se puedan detectar más fácilmente pequeñas variaciones en el nivel de glutatión en una persona; agilizando, de esta manera, el diagnóstico de enfermedades.

Sin embargo, las aplicaciones del nuevo sistema pueden ser muy amplias. Solo se necesita cambiar el elemento de reconocimiento. Es decir, inmovilizar sobre la superficie del galio, la biomolécula capaz de atrapar al analito que se quiera monitorizar, como metales pesados o glucosa, por ejemplo.

El trabajo ha sido publicado recientemente en la revista *Biosensors & Bioelectronics* y ha sido cofinanciado por la Comunidad de Madrid dentro del Consorcio NANOAVANSENS, coordinado por el profesor José Manuel Pingarrón.

Referencia bibliográfica:

Immunosensing platform based on gallium nanoparticle arrays on silicon substrates. *Biosensors & Bioelectronics* 74: 1069-1075, 2015.

[DOI: 10.1016/j.bios.2015.08.002](https://doi.org/10.1016/j.bios.2015.08.002)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GALIO | NANOPARTÍCULAS | SILICIO | BIOSENSOR | GLUTATIÓN |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

