

Madrid, miércoles 18 de agosto de 2010

'Nature Nanotechnology'

Nueva técnica para medir masas muy pequeñas

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado una nueva técnica para pesar partículas muy pequeñas con una precisión de zeptogramos (10-21gramos). El trabajo, que aparece publicado en la revista *Nature nanotechnology*, permitirá desarrollar nuevos espectrómetros de masas de mayor precisión y conocer las propiedades mecánicas de compuestos tan pequeños como las proteínas.

La espectrometría de masas es una técnica usada para identificar los elementos que forman un compuesto y cuantificarlos, así como para elucidar la estructura y propiedades de las moléculas. Para ello, se recurre a una pequeña muestra del material que se va a analizar, que se ioniza, se acelera y se somete a un campo electromagnético que lo desvía de su trayectoria. Midiendo la desviación de los diferentes iones, se puede deducir de qué material se trata.

En este trabajo los investigadores se han servido de nanohilos de silicio como resonadores capaces de medir las propiedades de las moléculas que se depositan sobre ellos. Al contrario de lo que se creía, los nanohilos de silicio oscilan en dos direcciones de un modo complejo en función de las características de la molécula que se deposita sobre él. Estudiando esa oscilación se pueden determinar dos de los atributos de la molécula: su masa, con una precisión de zeptogramos, y su rigidez elástica.

“Esto abre la puerta a aplicaciones biomédicas muy relevantes, ya que cada vez resulta más claro que las propiedades mecánicas de los sistemas biológicos, incluidas las proteínas, juegan un papel fundamental en diversos procesos patogénicos tales como los procesos tumorales e infecciosos”, afirma Javier Tamayo, investigador del CSIC en el Instituto de Microelectrónica de Madrid, que ha dirigido el estudio.

El hallazgo permitirá desarrollar una nueva generación de espectrómetros de masas capaces de analizar incluso las proteínas expresadas en tan sólo unas pocas células: “de este modo se podrá afinar la búsqueda de biomarcadores celulares y, por tanto, desarrollar fármacos más efectivos”, concluye Tamayo.

Eduardo Gil-Santos, Daniel Ramos, Javier Martínez, Marta Fernández-Regúlez, Ricardo García, Álvaro San Paulo, Montserrat Calleja y Javier Tamayo. **Nanomechanical mass sensing and stiffness spectrometry based on two-dimensional vibrations of resonant nanowires.** *Nature Nanotechnology*. DOI: 10.1038/NNANO.2010.15