

Reconocimiento Molecular mediante AFM en superficies semiconductoras orgánicas

N.S. Losilla¹, J. Preiner, P. Hinterdorfer and R. Garcia¹

*¹Instituto de Microelectrónica de Madrid, CSIC
Isaac Newton 8
28760 Tres Cantos, Madrid
SPAIN*

rgarcia@imm.cnm.csic.es, nuria@imm.cnm.csic.es

Resumen:

Utilizando métodos dinámicos de microscopía de fuerzas capaces de obtener simultáneamente imágenes de topografía y reconocimiento molecular de muestras biológicas, se ha conseguido detectar la interacción anticuerpo-antígeno entre anticuerpos tipo IgG^{1,2}, depositados sobre superficies de pentaceno, y una punta de AFM funcionalizada con biotina. La biotina en este caso actúa como un antígeno para el anticuerpo utilizado en los experimentos.

Estudios previos de AFM muestran anticuerpos tipo IgG depositados en mica mostrando las diferentes morfologías que estos pueden adoptar sobre la superficie^{3,4}. Este trabajo muestra que los resultados obtenidos en pentaceno son comparables a los conseguidos en mica tanto morfológicamente, como en lo referente a los procesos de reconocimiento molecular⁵. Esto demuestra la idoneidad del pentaceno como material semiconductor para la fabricación de dispositivos a escala nanométrica para la detección de una sola molécula.

Referencias:

[1] C. Stroh, H. Wang, R. Bash, B. Ashcroft, J. Nelson, H. Gruber, D. Lohr, S.M.

Lindsay, P. Hinterdorfer, Proc Natl Acad Sci U S A, **101** (2004) 12503.

[2] A. Ebner, F. Kienberger, G. Kada, C. M. Stroh, M. Geretschlager, A.S.M.

Kamruzzahan, L. Wildling, W.T. Johnson, B. Ashcroft, J. Nelson, S.M. Lindsay, H.

J. Gruber, P. Hinterdorfer, Chemphyschem, **6** (2005) 897-900.

[3] A. San Paulo, R. Garcia, Biophys. J., **78** (2000) 1599-1605.

[4] S. Patil, N. F. Martinez, J.R. Lozano, R. Garcia, J. Molec. Recognit., **20** (2007) 516-523.

[5] J. Preiner, N.S. Losilla, A. Ebner, P. Annibale, F. Biscarini, R. Garcia, and P. Hinterdorfer, Small (enviado).

Figuras:

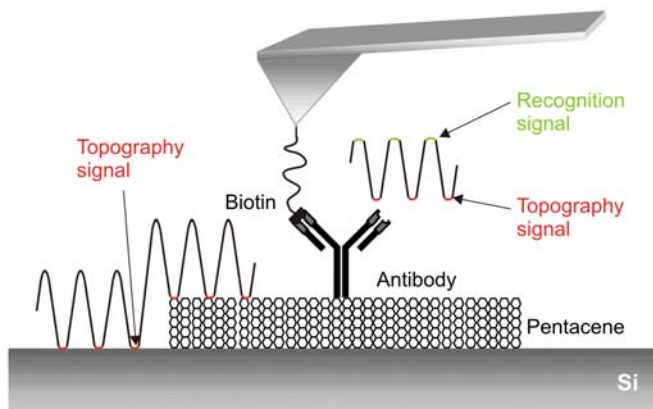


Figura 1. Esquema de la adquisición simultánea de imágenes de AFM de topografía y de reconocimiento molecular de la interacción antígeno-anticuerpo sobre una superficie de pentaceno. La señal de oscilación de la micropalanca es dividida en dos partes. La parte inferior (roja) es utilizada para generar la topografía, mientras que la parte superior (verde) es la encargada de obtener las imágenes de reconocimiento.

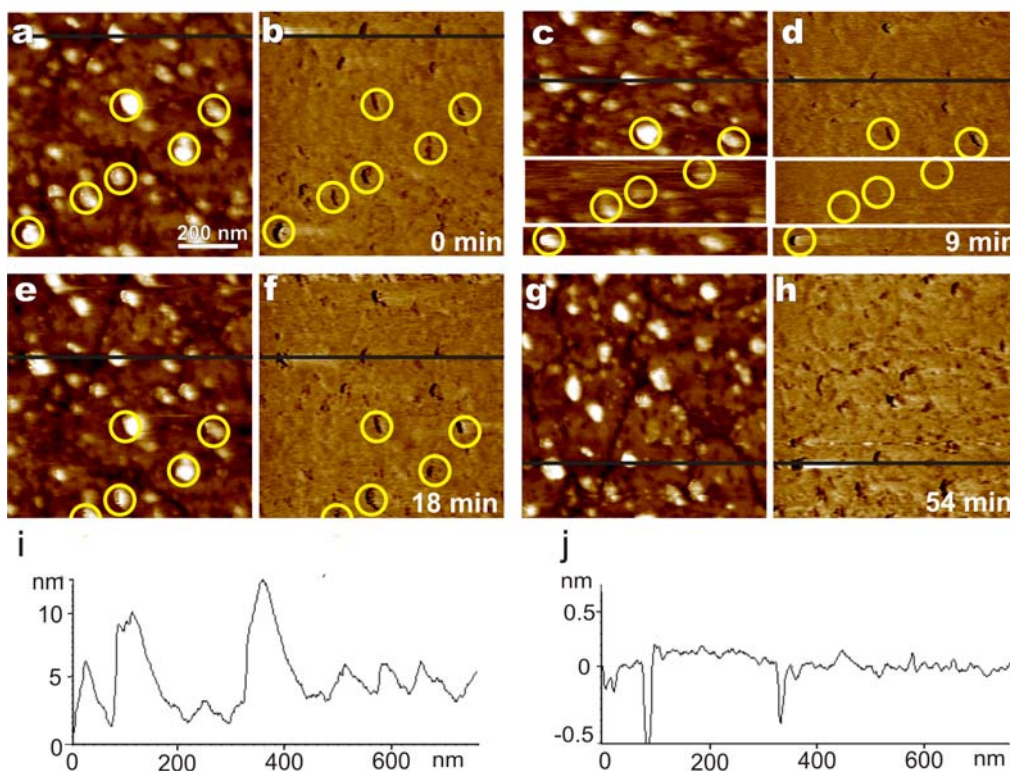


Figura 2. Imágenes en el tiempo de topografía (a,c,e,g) y de reconocimiento (b, d, f, h) de anticuerpos depositados en pentaceno con una punta de AFM funcionalizada con biotina. i y j muestran la sección indicada por las líneas en a y b . (Escala de colores : Imágenes de topografía: 0-13 nm; Imágenes de reconocimiento: -0,5 – 0,7 nm)