

Nanofabricación de estructuras poliméricas con 2 nm de resolución y una periodicidad de 6nm mediante AFM en condiciones ambiente.

R.V. Martínez, N.S. Losilla, J. Martinez, R. García
Instituto de Microelectrónica de Madrid, CSIC. Tres Cantos, Madrid. España.

rgarcia@imm.cnm.csic.es

Resumen

Los límites tecnológicos en la miniaturización de dispositivos electrónicos y mecánicos dependen de la periodicidad mínima con que se pueden de fabricar estructuras estables en condiciones ambiente. Presentamos un método de nanolitografía mediante microscopio de fuerzas que permite la fabricación de nanoestructuras de naturaleza orgánica con una resolución de 2 nm y una periodicidad de 6nm en condiciones ambiente [1].

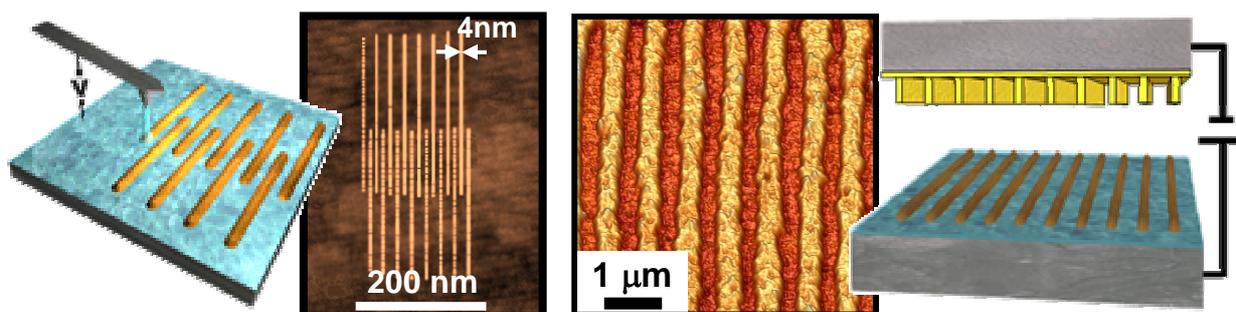
Este método de nanofabricación, se basa en el confinamiento de una reacción electroquímica en el interior de un menisco de octano de tamaño nanométrico formado entre la punta conductora del AFM y una superficie de Si (100) en condiciones ambiente [2]. Mediante la aplicación de un elevado campo eléctrico ($\sim 10\text{V/nm}$) se produce la polimerización de las moléculas de octano en el interior del menisco [3]. Las nanoestructuras poliméricas formadas se depositan sobre la superficie de Si bajo el menisco, que confina lateralmente el proceso [4].

Los patrones diseñados mediante este método de nanolitografía exhiben las periodicidades más cercanas a los límites teóricos de la nanofabricación en aire ($\sim 3\text{ nm}$) conseguidas hasta ahora. La composición química de los motivos fabricados ha sido caracterizada mediante espectroscopia de fotoemisión. También demostramos cómo mediante la nanofabricación en paralelo es posible escalar este proceso local de litografía hasta permitirnos litografiar superficies de cm^2 en pocos segundos [5].

Referencias:

- [1] R.V. Martínez, N.S. Losilla, J. Martinez, Y.Huttel and R. García, *Nano Letters* **7** (2007) 1846.
- [2] R. V. Martinez, F. García, R. García, E. Coronado and S. Tatay, *Advanced Materials* **19** (2007) 291.
- [3] R. Garcia, R. V. Martinez and J. Martinez, *Chemical Society Review* **35** (2006) 29.
- [4] R. V. Martínez and R. Garcia, *Nano Letters* **5** (2005) 1161.
- [5] R.V. Martínez, N.S. Losilla, J. Martinez, M. Tello and R. García, *Nanotechnology* **18** (2007) 084021.

Figuras:



Esquema y resultado de la fabricación de nanoestructuras poliméricas mediante el microscopio de fuerzas (izquierda) y la nanofabricación en paralelo (derecha).

