

<http://physicsweb.org/article/news/8/12/7>

2004/12/10

خودنویس - میکروسکپی

دانش‌پیشه‌ها بی در هیلند، یک میکروخودنویس را برای نوشتن و سونش با جوهر - ملکولی روی یک سطح به کار برده اند. این ابزار - جدید (که آن را میکُ الونِسپُک [1] و هم کاران - ش از دانش‌گاه - تُونته [2] بار آورده اند) بر اساس - یک میکروسکپ - نیروی‌اتمی است [3].

میکروسکپ - نیروی‌اتمی (ای‌اِی‌ام) [4] را در اصل برای مطالعه‌ی سطح‌ها بار آورده بودند، اما حالا استفاده از آن برای تغییر دادن - سطح‌ها هم کاملاً رایج شده است. در دست‌گاه - جدیدی که الونِسپُک و هم کاران - ش بار آورده اند، جوهر از یک منبع و از طریق - کانالی در یک تیغه به نُک جاری می‌شود. این تیغه ضمناً نُک را هم نگه می‌دارد. گروه - تُونته، با استفاده از 1 اکتودکان‌تی‌یُل به عنوان - جوهر، روی یک زیرلایه‌ی طلا خط‌ها بی به پهنا ی فقط 0.5 میکرون کشید. جوهر با طلا برهم‌کنش می‌کند و روی زیرلایه یک ساختار - تک‌لایه‌ای ی پای‌دار درست می‌کند. در آزمایش‌ها ی دیگری با استفاده از یک سونده ی صنعتی، توانستند با این نُک روی یک سطح - کرم گودال‌ها بی به پهنا ی فقط 0.3 میکرون و عمق - 14 نانومتر بکنند.

این گروه با این روش فقط خط‌ها ی راست کشیده و حک کرده، اما علی‌الاصول هر نقشی را می‌شود با این روش تولید کرد. شاید با تیزتر کردن - نُک - ای‌اِی‌ام بشود پهنا ی خط‌ها و گودال‌ها را هم کم‌تر کرد.

الونِسپُک و هم کاران - ش می‌گویند ابزار - شان پیش‌رفت ی بر روش‌ها ی فعلی ی تغییرِ سطح با ای‌اِی‌ام (از جمله لیتوگرافی با قلم - پایین‌رونده) است، چون در این روش می‌شود مقدار - بیش‌تری جوهر نگه داشت و جریان - جوهر را به‌تر کنترل کرد. به علاوه، در این روش یک محیط - موضعی دور - نُک درست می‌شود و به این ترتیب، کار - دست‌گاه

تحت - تئیر - رطوبت - جو قرار نمی‌گیرد.

سابُلج دِلادی [5] (یک ی از اعضا ی این گروه) به فیزیکس وب [6] گفت: ” این خودنویس امکانات - نانولیتوگرافی ی کاوهای را گسترش می‌دهد. می‌شود آن را در روش‌ها ی جدید - نانو ساختن مثل - نشاندن و سونش - الکتروشیمیایی ی موضعی برا ی ایجاد - نانو ساختارها ی سه‌بعدی به کار برد.“

گروه - توتته بنا دارد باز هم در مورد - این ابزار و جوهر کار کند، از جمله ویژه‌گی‌ها ی ترکننده‌گی و گران روی ی آن را به بود دهد.

- [1] Miko Elwenspoek
- [2] Twente
- [3] Applied Physics Letters **85** 5361
- [4] atomic force microscope (AFM)
- [5] Szabolcs Deladi
- [6] PhysicsWeb