

<http://physicsweb.org/article/news/4/6/2>

2000/06/09

نانوپلاتر چند کپی از یک نقش درست می کند

پژوهشگران در ایالات متحده نانوپلاتری اختراع کرده اند که می تواند (به طور هم زمان) چندین کپی از یک نقش نانومتری را در نقاط مختلف یک سطح بکشد. سیئونگ هون هُنک [1] و چد میرکین [2] از دانش گاه نرت وسترن [3] در ایلینوی، با استفاده از این ابزار نقش های بی شامل خط و نقطه روی یک زیرلایه فلزی درست کرده اند، که عمق شان در زیرلایه فقط یک مولکول است [4]. سیستمی که آن ها به کار برده اند فقط هشت قلم دارد، اما پژوهشگران می گویند به همین ترتیب می شود سیستمی ساخت که هزاران قلم داشته باشد. در این صورت، روش آن ها با دیگر فرآیندهای خودکار چاپ نقش های مولکولی بر سطح (از جمله روش های لیتوگرافی موری یا اپتیکی) قابل رقابت می شود.

پژوهشگران هشت نُکِ سرامیکی به کار می برند، که با یک آرایه پایه به یک میکروسکپ نیروی اتمی وصل شده اند. به این نُک ها یک پوشش جوهر مولکولی (مثلاً 1- اکتادکان تیل) داده اند. این جوهر از نُک به زیرلایه ی طلا نفوذ می کند و با طلا واکنش می دهد و روی زیرلایه یک ساختار تک لایه ای پای دار درست می کند. به این ترتیب، با حرکت دادن پایه ی میکروسکپ روی زیرلایه، می شود یک نقش درست کرد.

یکی از قلم ها (قلم پیش رو) به احساس گرهای نیرو مجهز است و به کمک این احساس گرها محل و پهنای نقش کنترل می شود. قلم های دیگر (نویسنده ها) در جای دیگری از سطح به طور هم زمان نقش ی مشابه با نقش حاصل از قلم پیش رو درست می کنند. پژوهشگران با استفاده از این روش (نانولیتوگرافی قلم لغزنده) تا کنون خط و مربع و شش ضلعی کشیده اند، اما علی الاصول هر نقش دیگری هم می شود درست کرد. با این روش حتی می شود نانوساختارهای پیچیده ای شامل چند جوهر مختلف هم کشید.

هُنگ و میرکین می‌گویند: ”این روش راه ی پیش پژوهش‌گران می‌گذارد برای استفاده از نانولیتوگرافی قلم‌لغزنده و میکروسکپ معمولی نیروی اتمی در تولید خودکار، پرتفکیک، و نسبتاً سریعِ نانو ساختارهای منظم در مقیاسی بزرگ.“

- [1] Seunghun Hong
- [2] Chad Mirkin
- [3] Northwestern
- [4] Science **288** 1808