

<http://physicsweb.org/article/news/9/1/4>

2005/01/10

میکروسکپ‌ها ی سریع‌تر

دانش‌پیشه‌ها یی از ایالات - متحد و اسرائیل، یک میکروسکپ - نیروی‌اتمی نمایش داده اند که می‌تواند با تفکیک - زمانی ی میکروثانیه از فرآیندها ی دوره‌ای عکس بگیرد. این یک مرتبه ی بزرگی سریع‌تر از چیزی است که با روبش سریع - سنتی ممکن است [1].

میکروسکپ - نیروی‌اتمی (ای‌ای‌ام) [2] به این شکل کار می‌کند که میکروسکپ را روی سطح - نمونه حرکت می‌دهند و تغییر - نیروی بین - نمونه و یک نُک - ظریف روی ی یک تیغه را می‌سنجند. به این ترتیب، با ای‌ای‌ام می‌شود تصویرهایی با تفکیک - فضایی ی فوق‌العاده خوب به دست آورد. قبلاً برای به‌ترکردن - تفکیک - زمانی ی ای‌ای‌ام عمدتاً در این زمینه کار کرده بودند که با نُک نمونه را هر چه سریع‌تر برویند. اما با این روش‌ها بهترین تفکیک‌زمانی یی که به دست می‌آمد چندده میکروثانیه بود.

با استفاده از ای‌ای‌ام در یک وجه - حس‌نیرو (که می‌تواند حرکت - یک تک‌نقطه از نمونه را آشکار کند) می‌شود تفکیک‌های زمانی ی به‌تری به دست آورد. مُشیور آنور [3] از مؤسسه ی فناوری ی ماساچوست (ام‌آی‌تی) [4] و دانش‌گاه - کلیفُرنیا در سن فرانسیسکو [5] و ایتای روس [6] از ام‌آی‌تی و مؤسسه ی علمی ی وایزمن [7] روش ی بار آورده اند که در آن یک رشته تک‌سنجش - حس‌نیرو را با هم ترکیب می‌کنند تا تصویر بسازند.

این روش - جدید - روبش مرحله‌ای بر اساس - آن است که یک نمونه را به نقطه‌ها یی مجزا تفکیک می‌کنند و با ای‌ای‌ام دینامیک - هر نقطه را جداگانه می‌سنجند. این روش فقط برای فرآیندها ی دوره‌ای کار می‌کند و با آن می‌شود عارضه‌ها یی به اندازه ی 10 نانومتر را با تفکیک - زمانی ی 5 میکروثانیه آشکار کرد.

روسُ به فیزیکس وب [8] گفت: ”مساحتِ ناحیه یِ روبش بر تفکیکِ زمانیِ بی‌اثر است و تفکیکِ زمانی با فقط بس آمدِ تشدیدِ تیغه یِ ای‌اف‌ام، و الکترونیکِ جمع‌آوری داده محدود می‌شود. زیبایی یِ این روش در آن است که نیازی به تغییراتِ پیچیده و گران در میکروسکپ ندارد و می‌شود آن را به تقریباً هر سیستمِ تجارّتی پی‌امال کرد.“

آنور و روسُ این روش را با یک شبکه یِ درجه‌بندی نمایش داده اند. ضمناً از چند نمونه یِ زیستی هم تصویر گرفته اند. روسُ گفت: ”این روش در سیستم‌ها یِ زیستی بسیار قدرت‌مند خواهد بود، چون با آن می‌شود از فرآیندها در وضعیت‌ها یِ فیزیولوژیکی به‌طورِ درجا تصویر گرفت.“

- [1] Applied Physics Letters **86** 014101
- [2] atomic force microscope (AFM)
- [3] Moshiur Anwar
- [4] Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- [5] University of California at San Francisco
- [6] Itay Rousso
- [7] Weizmann
- [8] PhysicsWeb