

<http://physicsweb.org/article/news/7/6/13>

2003/06/18

روش - ساده ای برای ساختن - میکروماشین ها

دانش‌پیشه‌ها پی در سوئد روش - جدیدی برای ساختن - میکروماشین‌ها بار آورده اند و پتانسیل - این روش را با ساختن - یک میزبازی ی میکرو نمایش داده اند. مارتین بُرینگ [1] و هم‌کاران - اش از دانش‌گاه - صنعتی ی کالجیرس [2] و مؤسسه ی میکروالکترونیک در گُتن‌بورگ، معتقد اند با این فرآیند می‌شود بر بسیاری از مشکلات - مربوط به مرحله ی سونش - خشک (که سنتاً در ساختن - ابزارها ی میکروالکترومکانیکی ی سیلیسیم‌پایه به کار می‌رود) غلبه کرد. آن‌ها می‌گویند این روش می‌تواند جای‌گزین - ساده و خوب ی برای روش‌ها ی موجود باشد [3]. از میکروماشین‌ها ی سیلیسیمی در کاربردها ی گسترده ای استفاده می‌شود؛ از مبدل‌ها در حس‌گرها گرفته، تا میکروآینه‌ها در تصویرکننده‌ها ی رقمی، و کلیدها ی اپتیکی.

بُرینگ و هم‌کاران - اش یک میزبازی ی کوچک ساختند، که در آن پایه‌ها ی سیلیسیمی نقش - لبه را داشتند و دانه‌ها ی مغناطیسی پی به قطر - 150 میکرون توپ بودند. مساحت - این میز 25 میلی‌متر - مربع بود. آن‌ها با ویفرها پی به کلفتی ی 700 میکرون، از جنس - سیلیسیم - تک‌بلور شروع کردند. سپس ترکیب ی از اکسایش، نقش‌زنی، و سونش - خشک (هم‌راه با یک مرحله ی اضافی ی پی‌وند با پلاسما ی اکسیژن) به کار بردند.

نقش‌زنی در تنها یک مرحله انجام می‌شد، در حالی که در روش‌ها ی سنتی، این کار در چند مرحله انجام می‌شود. به علاوه، پی‌وند با پلاسما در دما ی اتاق انجام می‌شود؛ و در نتیجه گستره ی وسیع‌تری از مواد را می‌شود در ساختن - این ابزارها به کار برد. دماها ی زیاد ی که در روش‌های ساخت - فعلی به کار می‌روند، مواد - قابل‌فرآوری را محدود می‌کنند.

این پژوهش‌گران توپ‌ها را با دست روی میز گذاشتند و میز را 20 درجه نسبت به افق

کج کردند. آن‌ها دریافتند سرعت توپ تا 0.75 کیلومتر بر ساعت (یا 210 000 میکرون بر ثانیه) هم می‌رسد. این هم‌ارزاست با سرعت فراصوتی 1125 کیلومتر بر ساعت برای یک توپ فوت‌بال.

برینگ به فیزیکس وب [4] گفت: ”این بازی‌ها برای نمایش این فرآیند ساده‌اند. به علاوه، این‌ها پدیده‌هایی که در مقیاس میکرومتری رخ می‌دهند را هم نشان می‌دهند، از جمله پدیده لختی ظاهری کوچک.“ این گروه می‌گوید با این فرآیند می‌شود ابزارهایی مثل مدولش‌گر فضایی نور، میکروموتور، کلید اپتیکی، و گران‌زوی‌سنج ساخت.

[1] Martin Bring

[2] Chalmers

[3] Journal of Micromechanics and Microengineering **13** S51

[4] PhysicsWeb