

<http://physicsweb.org/article/news/9/3/12>

2005/03/18

مشاهده ی دقیق - تبلور با میکروسکپ

دانش‌پیشه‌ها یی در ایالات - متحد روش - جدید ی نمایش داده اند که با آن می‌شود تبلور را از صفر شروع و کنترل کرد و به‌طور - درجا از این فرآیند عکس گرفت. چد میرکین [1] و هم‌کاران آش از دانش‌گاه - نرت‌وسترن [2] در ایلیونی، با استفاده از یک میکروسکپ - نیروی‌اتمی با یک پوشش - پلی‌مری، روی یک زیرلایه ی میکا بلورها ی پلی‌مر رشد دادند [3].

گروه - میرکین اول با استفاده از نُک - یک میکروسکپ - نیروی‌اتمی (ای‌اف‌ام) [4] یک قطره ی ریز - پلی - DL-لیزین هیدروبرمید (PLH) را در دمای اتاق روی یک زیرلایه ی میکا نشانند. بعد با نُک سطح - میکا را در یک ناحیه ی 8 میکرون در 8 میکرون رویدند و مشاهده کردند که دوبلور - مثلثی درست شده است. طول - یک ی از این بلورها فقط 320 نانومتر بود. بعد روبش - سطح با نُک را ادامه دادند و مشاهده کردند این دوبلور - هسته بزرگ می‌شوند و بلورها ی جدید ی هم درست می‌شوند.

در کل دریافتند هم آهنگ‌رشد - در صفحه و هم آهنگ‌رشد - بیرون صفحه را می‌شود با رویدن - سطح با نُک میکروسکپ - با پوشش پلی‌مر کنترل کرد. در آزمایش‌ها ی کنترل، فقط سطح - میکا را با محلول ی شامل - PHL تماس می‌دادند. در نتیجه بلورها یی با ساختار - بی‌شکل و مثلث‌ها یی با اندازه‌ها ی مختلف، به‌طور - تصادفی تشکیل می‌شدند. گروه مشاهده کرد اگر دما تا 35°C زیاد شود، منشورها ی مثلثی به شکل‌ها ی مکعبی تبدیل می‌شوند. به علاوه اندازه ی کوچک‌ترین بلور ی که آن‌ها مشاهده کردند پنج مرتبه ی بزرگی کوچک‌تر از کمینه ی اندازه ای است که با روش‌ها ی پراش پرتوی X قابل مطالعه است. به این ترتیب، برای اولین بار ویژه‌گی‌ها ی جدید ی از تبلور قابل مشاهده می‌شوند که قبلاً مقیاس - شان کوچک‌تر از آن بود که بشود آشکارشان کرد.

- [1] Chad Mirkin
- [2] Northwestern University
- [3] Science **307** 1763
- [4] atomic force microscope (AFM)