

<http://physicsweb.org/article/news/9/9/13>

2005/09/22

پرش - بزرگ - نانوقطره‌ها

یک گروه فیزیک‌پیشه در آلمان توانسته اند با تاباندن - لیزر به نانوقطره‌ها ی طلا آن‌ها را به جهش وا دارند. شاید این کار به ساختن - سطح‌ها یی که خود - شان را تمیز می‌کنند، و نیز به پیش‌رفت‌ها یی در روش - پخش - کود و حشره‌کش بینجامد [1].

یک قطره ی کوچک که به یک سطح - جامد می‌خورد، یا به آن می‌چسبد یا از آن وا می‌جهد. برای بعضی کاربردها (مثل - چاپ با فواره ی جوهر و پاشیدن - مواد - شیمیایی به محصول) لازم است قطره‌ها به سطح بچسبند. اما برای کاربردها یی دیگر (مثل - ساختن - سطح‌ها ی خودتمیزکننده و آب‌گریز) لازم است قطره‌ها از سطح وا بجهند.

یُهایس بُنه‌پرگ [2] از دانش‌گاه - کُنستانتس [3]، و هم‌کاران - اش در کُنستانتس، مونشن، و فُری‌بورگ، با استفاده از لیتوگرافی ی کلوتیدی ساختارهای طلا ی مثلثی یی به اندازه ی حدوداً 100 نانومتر روی یک سطح - گرافیتی درست کردند. بعد به این نانو ساختارها تپ‌لیزری به پهنا ی چند نانوثانیه تاباندند.

لیزر طلا را ذوب و قطره‌ها ی مثلثی ی طلا ی مذاب درست می‌کند. اما چون به‌طور - طبیعی طلا سطح - گرافیت را تر نمی‌کند، طلا ی مذاب از شکل - مثلثی به شکل - کروی در می‌آید. این تغییر شکل از گوشه‌ها ی مثلث شروع می‌شود، جایی که شعاع - انحنا کم و نیرو ی ناشی از کشش - سطحی زیاد است. به این ترتیب، انرژی ی سطحی به انرژی ی جنبشی تبدیل می‌شود و قطره طی - فرآیندی به اسم - واژرشدن از سطح جدا می‌شود. اما - این فرآیند فقط چند نانوثانیه طول می‌کشد و پس از آن طلا دوباره جامد می‌شود. اما ممکن است این نانوقطره با سرعت‌ها یی در حدود - 10 متر بر ثانیه به هوا پرتاب شوند.

آزمایش‌ها ی قبلی با قطره‌ها به قطره‌ها ی میکرومتری و مقیاس‌زمانی ی میکروثانیه محدود بودند. با کار- این گروه - آلمانی می‌شود این پژوهش را به قطره‌ها و مقیاس‌زمانی‌ها ی کوچک‌تر گسترش داد. ضمناً بینه‌پرگ و هم‌کاران ش بنا دارند این آزمایش را در وضعیت - بی‌وزنی هم انجام دهند و رفتار- قطره‌ها ی از جنس‌ها ی مختلف را هم بررسی کنند.

[1] Science **309** 2043

[2] Johannes Boneberg

[3] Konstanz