

<http://physicsweb.org/article/news/8/2/11>

2004/02/24

سنجش - جرم، وارد - حوزه ی آنوگرم شد

فیزیک‌پیشه‌ها یی در ایالات - متحد، برای اولین بار جرم - جسم‌ها یی به جرم - فقط 10^{-18} گرم (آنوگرم) را سنجیدند. هارالد کریگ‌هد [1] و هم‌کاران اش از دانش‌گاه - کُرِنِل [2]، با استفاده از یک دست‌گاه - نانوالکتروشیمیایی سنجش‌ها ییشان را بر نقطه‌ها ی کوچک ی از طلا انجام دادند. حساسیت ی که این گروه به دست آورده، بسیار به‌تر از حساسیت‌ها ی پیش است. حساسیت‌ها ی قبلی در مقیاس - فمتوگرم (10^{-15} گرم) است. این گروه امیدوار است با این دست‌گاه بتواند نمونه‌ها ی ریز - زیستی و شیمیایی را شناسایی و آشکار کند [3].

دست‌گاه - نانوالکتروشیمیایی یی که کریگ‌هد و هم‌کاران اش به کار برده اند، شامل - یک تیغه ی نوسان‌گراز جنس - یک ویفر - کوچک - سیلیسیم به طول - 4 میکرون و عرض - 500 نانومتر است. اگر ذره ی کوچک ی جذب - ویفر شود، بس آمد - نوسان‌ها ی ویفر تغییر می‌کند. این گروه توانست این تغییر را با سنجش - نور - لیزر - بازتابیده از ویفر دنبال کند، و به این ترتیب جرم - ذره را حساب کند.

این فیزیک‌پیشه‌ها، با این روش توانستند جرم - دانه‌ها ی کوچک - طلا و پوشش‌ها ی ملکولی ی دانه‌ها (با جرم‌ها یی در گستره ی آنوگرم) را بسنجند. پارسال، پژوهش‌گران ی در آزمایش‌گاه - ملی ی اُک ریج [4] در ایالات - متحد، گزارش دادند با روش - مشابه ی ذره‌ها یی با جرم‌ها یی در مقیاس - فمتوگرم را سنجیده اند.

پژوهش‌گران - کُرِنِل پیش‌بینی می‌کنند با تیغه ییشان بتوانند جرم‌ها یی به کوچکی ی 0.39 آنوگرم را هم بسنجند. آن‌ها بنا دارند دست‌گاه - شان را با کاهش - اندازه اش به‌بود دهند، و حدس می‌زنند به این ترتیب بتوانند به حساسیت ی در گستره ی زپتوگرم (10^{-21} گرم) برسند، که با آن می‌شود ویروس‌ها را آشکار کرد.

در 2001، گروه کریگ هید توانسته بود با تیغه ی نوسانی جرم یک تک باکتری (حدود 1 پیکوگرم (10^{-12} گرم)) را بسنجد.

- [1] Harold Craighead
- [2] Cornell University
- [3] R. Ilic *et al.*; Journal of Applied Physics (2004) to be published
- [4] Oak Ridge National Lab