

<http://physicsweb.org/article/news/9/1/3>

2005/01/06

نانولوله‌ها به ضربه ی گازها پاسخ می‌دهند

فیزیک‌پیشه‌ها یی از ایالات - متحد و سوئد نشان داده اند اگر یک اتم یا ملکول - گاز به یک نانولوله ی کربنی ضربه بزنند، مقاومت - الکتریکی ی آن نانولوله تغییر می‌کند. در ابزارها یی که بر اساس - نانولوله‌ها به عنوان - حس‌گرها ی شیمیایی کار می‌کنند، این نتایج - جدید را باید در نظر گرفت [1].

نانولوله‌ها ی کربنی صفحه‌ها ی لوله‌شده ی گرافیت اند که به خاطر - ساختار - یک‌بعدی یشان ویژه‌گی‌ها ی الکتریکی ی نوین ی بروز می‌دهند. نانولوله‌ها در راستا ی طول - شان استحکام - مکانیکی هم دارند، اما در جهت - شعاعی به‌ساده‌گی تغییر شکل می‌یابند.

هیو ژیمز [2] و پتر اکلوند [3] از دانش‌گاه - ایالتی ی پنسیلوانیا [4]، و کیم بلثن [5] و آرنه ژسین [6] از دانش‌گاه - یوتبری [7] و دانش‌گاه - صنعتی ی کالمرس [8]، نشان داده اند که جیده‌گی‌ها ی کوچک - نانوله‌ها در اثر - برخورد - ذره‌ها ی گوناگون - گاز با آن‌ها، ممکن است ویژه‌گی‌ها ی الکتریکی ی این نانولوله‌ها را تغییر دهند.

این گروه تغییرات - توان - ترموالکتریکی و مقاومت - الکتریکی ی لایه‌ها ی نازک - شامل - نانولوله‌ها ی تک‌دیواره، به خاطر - برخورد - گازها ی مختلف با فشار - حدوداً یک جَو را سنجید. قطر - نانولوله‌ها ی نمونه بین - 1 و 1.6 نانومتر، و طول - شان چندین میکرون بود.

ژیمز و هم‌کاران - ش اثر - برخورد - اتم‌ها ی گازها ی بی‌اثر (هلیوم، نئون، آرگون، کریپتون، و گزنون) و ملکول‌ها ی کوچک (متان و نیتروژن) را بررسی کردند و دریافتند تغییرات - هم توان - گرمایی و هم مقاومت، با مکعب - جرم - اتم یا ملکول متناسب است. بلثن می‌گوید: ” کار - ما نشان می‌دهد نانولوله‌ها ی کربنی را می‌شود برا ی

آشکار کردن - گازهای بی به کاربرد که مشاهده یشان با روش های فعلی ی سنجش دشوار است. وقت ی برخورد - ملکول های ی یک گاز دیواره های ی نانولوله ها را کجیده می کند، جریان - الکتریسیته مختل می شود و به این وسیله می شود وجود - آن گاز (و فشار آن را) سنجید.

- [1] Science **307** 89
- [2] Hugh Romero
- [3] Peter Eklund
- [4] Pennsylvania State University
- [5] Kim Bolton
- [6] Arne Rosen
- [7] Göteborg
- [8] Chalmers