

<http://physicsweb.org/article/news/8/3/13>

2004/03/23

نانواسفنج - مغناطیسی

فیزیک‌پیشه‌ها یی از یونان، استرالیا، و روسیه، شکل - جدیدی از کربن ساخته اند که بین - جامدها کم‌ترین چگالی ی تاکنون گزارش شده را دارد: فقط 2 میلی‌گرم بر سانتی‌متر - مکعب. این ماده یک نانواسفنج - خوشه‌ها ی کربن است و اولین شکل ی از کربن - خالص است که در دما ی اتاق ویژه‌گی ی فرومغناطیسی نشان می‌دهد، هر چند به‌طور - گذرا. این گروه (که نتیجه‌ها یش را دی‌روز در نشست - انجمن - فیزیک - امریکا [1] در مَن رِئَل ارائه کرد) می‌گوید این اسفنج را می‌شود برا ی کاربردها ی اسپین‌ترونیکی و در تصویربرداری ی پزشکی به کاربرد [2].

جان جی‌آپینتزاکیس [3] از دانش‌گاه - کُرت، آندری راد [4] از دانش‌گاه - ملی ی استرالیا [5] در کَنیرا، و هم‌کاران - شان در کُرت، کَنیرا، و مئسسسه ی فیزیک - فناوری ی یُفه [6] در سنت پترزبورگ، یک لیزر - فراسریع - پرتوان را به یک هدف - کربنی ی شیشه‌ای ی فوق‌العاده خالص در محیط - آرگون تاباندند. سپس نانواسفنج کربن ی را که درون - یک لوله ی کوارتس - بی‌شکل درست شده بود جمع کردند. به گفته ی جی‌آپینتزاکیس، لیزر - کَنیرا تنها چیزی در جهان است که می‌تواند این ماده را درست کند.

این گروه، با استفاده از میکروسکپی ی الکترونی مشاهده کرد نانواسفنج از خوشه‌های کربن ی با قطر - متوسط - بین - 6 تا 9 نانومتر ساخته شده، که به‌طور - کتره‌ای به هم متصل اند. این گروه - یونانی - استرالیایی - روس، ضمناً دریافت این نانواسفنج نیم‌رسانا است و گاف - نوار آَش بین - 0.5 تا 0.7 الکترون‌ولت است. به علاوه، اسفنج - تازه‌تهیه‌شده دوقطبی ی مغناطیسی ی دائمی ی بزرگ ی در دما ی اتاق دارد، اما این دوقطبی طی - چند ساعت از بین می‌رود. دما ی کوری [7] ی این ماده (دما یی که زیر -

آن ماده فرومغناطیس می‌شود) 90 کلوین است. این گروه می‌گوید ترکیب - گاف‌نوار - باریک و دمایی کوری ی زیاد، در کاربردها ی اسپین‌ترونیکی مفید خواهد بود. خوشه‌ها ی فرومغناطیس - ریز را ضمناً می‌شود در رگ‌ها تزریق کرد تا کیفیت - تصویرها ی تشدید مغناطیسی به‌بود یابد.

جیاپینتزاکیس به فیزیکس وب [8] گفت: ” رفتار - مغناطیسی ی جدید ی که در این ماده دیده شد، ممکن است در دیگر جامدها ی نانوساختار دار هم پیدا شود. شاهدها ی مقدماتی یی داریم که این پدیده در ترکیب - دیگر ی از دو عنصر - غیرمغناطیسی (بر و نیتروژن) هم رخ می‌دهد.“ این گروه بنا دارد روش ساخت - اش را به‌بود دهد، چنان که ویژه‌گی‌ها ی فرومغناطیسی ی ابتدایی ی نانواسفنج‌ها مدت - بیشتر ی دوام بیاورد.

- [1] American Physical Society
- [2] arxiv.org/pdf/cond-mat/0310751
- [3] John Giapintzakis
- [4] Andrei Rode
- [5] Australian National University
- [6] Ioffe
- [7] Curie
- [8] PhysicsWeb