

<http://physicsweb.org/article/news/10/7/8>

2006/07/20

## شکل - جدیدی برای گرافن

یک گروه دانش‌پیشه از ایالات - متحد نوع - جدیدی ماده اختراع کرده اند شامل - لایه‌های نازک - گرافن در یک ماتریس - پلی‌مری . (گرافن لایه‌ی نازک‌ی از کربن به کلفتی‌ی یک اتم است.) این مواد - ترکیبی رسانای الکتروسیسته اند و شاید در ساختن - نوع - جدیدی از ابزارها ی میکروالکترونیکی ، و نیز در هواپیماها و پوشش‌ها کاربرد داشته باشند [1].

گرافن ماده‌ی جدیدی با ویژگی‌های الکتریکی‌ی خوب است . برای ساختن - آن می‌شود تکه‌های کوچکی از گرافیت را به یک سطح - سخت مالید تا ورقه‌هایی از ماده‌ی کربنی جدا شود . اما این کار - ساده‌ای نیست چون تک‌لایه‌ها متمایل به این اند که به هم وصل شوند . به علاوه گرافن نرم و پوسته‌پوسته است و استحکام - مکانیکی‌ی کربن نانولوله‌ها را ندارد .

یک راه برای این که گرافن مفیدتر شود آن است که آن را در یک ماتریس - پلی‌مری بگذارند . اما این کار هم ساده نیست ، چون تک‌لایه‌ها چنان با قدرت یک‌دیگر را جذب می‌کنند که نمی‌شود آن‌ها را به‌خوبی در یک محلول - پلی‌مری پخش کرد . رادنی راؤف [2] از دانشگاه - نورت‌وسترن در ایلیونی [3] ، و هم‌کاران اش ، روش - جدیدی برای حل - این مشکلات ابداع کرده اند .

این گروه ابتدا گرافیت را به گرافیت اکسید در یک محلول - آبی تبدیل کرد . طی - این فرآیند - آشنا ، به سطح - گرافیت گروه‌های شیمیایی‌ی اکسیژن‌پایه می‌افزایند و در نتیجه گرافیت - کپه‌ای کاملاً به تک‌لایه‌های جدا از هم تبدیل می‌شود . این لایه‌ها از هم جدا می‌مانند ، چون به خاطر - بار - منفی‌ی گروه‌های شیمیایی‌ی اکسیژن‌پایه یک‌دیگر را می‌رانند .

بعد این پژوهش گران سطح - گرافیت را با افزودن - گروه‌ها ی شیمیایی ی خاص ی تنظیم کردند، چنان که این ماده در حلال‌ها یی که معمولاً برا ی حل کردن - پلی‌مرها به کار می‌روند پخش شود. به این ترتیب، می‌شود پلی‌مرها ی مختلف ی به مخلوط - حلال- گرافیت اکسید افزود و مواد - ترکیبی ی جدید ی به دست آورد. سرانجام حلال را حذف می‌کنند و به این ترتیب پلی‌مر ی باقی می‌ماند که لایه‌ها ی گرافن به‌خوبی در آن پخش شده‌اند.

راؤف و هم‌کاران - اش، با استفاده از میکروسکپی ی الکترونی مشاهده کردند ماده ی ترکیبی ی پلی‌ستیرن- گرافن شبیه - یک توده یخ شامل - تکه‌های کاغذ - مچاله‌شده است. راؤف معتقد است این ماده ی جدید را (که سبک ولی سخت و محکم است) می‌شود در ساختن - بدنه ی هواپیما و نیز در الکترونیک و بالقوه در ساختن - رنگ و پوشش به کار برد.

[1] Nature **442** 282

[2] Rodney Ruoff

[3] Northwestern University