

انقلاب گرافن

علم ناشناخته مواد فوق نازک

www.ketab.ir

نویسنده: برایان کَلگ

مترجم: پیام عباسی



انتشارات کتاب

سرشناسه	کلگ، برایان، ۱۹۵۵-م.
عنوان و نام پدیدآور	Clegg, Brian, 1955- انقلاب گرافن: علم ناشناخته مواد فوق نازک/ برایان کلگ؛ مترجم پیام عباسی؛ ویراستاری و صفحه‌آرایی مرضیه مالکی.
مشخصات نشر	بوشهر: تات، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۱۹۶ ص.
شابک	۴-۴۵-۷۵۹۰-۶۰۰-۹۷۸-۷۵۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	عنوان اصلی: THE GRAPHENE REVOLUTION (The Weird Science of the Ultrathin).
موضوع	گرافین Graphene
شناسه افزوده	عباسی، پیام، ۱۳۶۳- مترجم
رده بندی کنگره	TA۴۵۵
رده بندی دیویی	۶۲۰/۱۵
شماره کتابشناسی ملی	۸۶۸۶۱۸۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا	



(وابسته به مؤسسه فرهنگی هنری دی‌آذر)

میر	انقلاب گرافن (علم ناشناخته مواد فوق نازک)	نویسنده: برایان کلگ	مترجم: پیام عباسی
ناشر:	انتشارات تات (وابسته به مؤسسه فرهنگی هنری دی‌آذر)		
طراحی جلد:	ساناز کریمی‌پور		
ویراستاری و صفحه‌آرایی:	مرضیه مالکی		
چاپ و صحافی:	خانه چاپ دیجیتال اطلس (وابسته به مؤسسه فرهنگی هنری دی‌آذر)		
چاپ اول:	پاییز ۱۴۰۰		
شمارگان:	جلد ۱۰۰		
شابک:	۴-۴۵-۷۵۹۰-۶۰۰-۹۷۸		
قیمت:	۷۵۰/۰۰۰ ریال		

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مترجم می‌باشد.

آدرس ناشر: بوشهر، خیابان امام خمینی، رویروی مرکز جراحی دی. ساختمان دی‌آذر، طبقه اول، واحد ۳

E-mail: info@Deybeazar.ir

تلفن: ۳۳۳۲۷۱۹۱ - ۳۳۳۴۱۶۸۹ (۰۷۷)

فهرست

مقدمه مترجم ۱

فصل ۱: راه حل نوار چسب

- علم بزرگ / علم کوچک ۵
- قورباغه‌های شلوار و همکاری مشترک با همستر، تاریخ دوبهلوی
- کاشفان گرافن ۸
- مداد باریک ۱۳
- بازی در منجستر ۱۶

فصل ۲: ماهیت ماده

- وجود اتم‌ها در هر مکان ۲۷
- کشف دالتون ۳۰
- تجزیه‌ناپذیر نبودن ۳۶
- مدل منظومه شمسی ۴۰
- نمایش پیوند ۴۳
- جامدات و ساختارها ۴۵

۵۰	اهمیت سلامتی و ایمنی
۵۱	قانون شکل ها
۵۳	کوچک شدن

فصل ۳: واقعیت کوانتومی

۵۷	چرا کوانتوم تفاوت ایجاد می کند
۶۰	سه اصل ضروری در کوانتوم
۶۴	اتم بور
۶۸	از اوربیتال ها تا شکاف باند (انرژی)
۷۰	توزیع دیراک
۷۳	دریای دیراک
۷۶	اجزای الکترونیکی
۷۸	پریدن از دروازه

فصل ۴: قبلاً چیزی مثل آن را ندیده ایم

۸۵	جاده منتهی به شهر منچستر
۸۸	از کشف تا کسب نوبل
۹۳	وجود فضای زیاد در سطوح پایین
۹۴	خاصیت نازک بودن ماده
۹۵	شما هرگز با وجود یک زیرلایه تنها نیستید
۹۹	لحظه ابراز پیروزی پس از اکتشاف
۱۰۱	کار کردن در زمینه میدان مغناطیسی

نه آنطور که باید باشد	۱۰۳
فراتر از روش نوار چسب	۱۰۵
رقص الکتریکی نور	۱۰۹
اثر هال پادشاه کوانتوم	۱۱۳
قدرت فوق العاده	۱۱۵
یک سطح حساس	۱۱۹

فصل ۵: سایر مواد فوق نازک

به غیر از ساختارهای دوبعدی کربن، مواد دوبعدی دیگری هم وجود دارند	۱۲۳
گرافن سفید رنگ می شود	۱۲۳
مولیبدن لغزنده	۱۲۶
از سیلیسن تا دی کالکوژنیدها	۱۲۹
مواد ترکیبی	۱۳۲
لایه نازک همه کاره (تطبیق پذیر)	۱۳۵

فصل ۶: جهان مواد فوق نازک

ترانزیستورهای گرافتی	۱۳۹
طرز کار تراشه های دو بعدی	۱۴۲
دکترهای چرخش	۱۴۶
خواص نوری خارق العاده	۱۴۷
صفحه نمایش های شکستی	۱۴۹
ترفند مغناطیسی	۱۵۰

- نوشیدنی‌های نازک ۱۵۱
- تقطیر جادویی ۱۵۴
- دوست میکروسکوپ ۱۵۶
- خال کوبی نامرئی چه کاربردی دارد؟ ۱۵۷
- مد سرگرم‌کننده و انعطاف‌پذیر ۱۶۰
- منبع ذخیره دارای شارژ فوق‌العاده ۱۶۲
- تحت فشار ۱۶۶
- کوچک‌ترین ژنراتور ۱۶۷
- قدرت فوق‌العاده در عمل ۱۶۹
- من را بگیر ۱۷۰
- و موارد بیشتر ۱۷۲
- از پشت درهای بسته به سمت مسیر اصلی ۱۷۳
- ثبت اختراعات و پرچمداران ۱۷۶
- خلاقیت در عمل ۱۷۹
- مراجع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر ۱۸۳

مقدمه مترجم

به دنیای شگفت‌انگیز گرافن، نازک‌ترین ماده شناخته شده جهان در علم و فناوری خوش آمدید. نانوفناوری، توانمندی تولید و ساخت مواد، ابزار و سیستم‌های جدید با در دست گرفتن کنترل در مقیاس نانومتری یا همان سطوح اتمی و مولکولی و استفاده از خواصی است که در این سطوح ظاهر می‌شوند. یک نانومتر برابر با یک میلیاردم متر (10^{-9} متر) می‌باشد. این اندازه ۱۸۰۰۰ بار کوچک‌تر از قطر یک تار موی انسان است. به طور میانگین ۳ تا ۶ اتم در کنار یکدیگر طولی معادل یک نانومتر را می‌سازند که این خود به نوع اتم بستگی دارد. به طور کلی، فناوری نانو گسترش، تولید و استفاده از ابزار و موادی است که ابعادشان در حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر می‌باشد. فناوری نانو به سه سطح قابل تقسیم است: مواد، ابزارها و سیستم‌ها. موادی که در سطح نانو در این فناوری به کار می‌روند را نانو مواد می‌گویند. ماده نانو ساختار، به هر ماده‌ای که حداقل یکی از ابعاد آن در مقیاس نانومتری (زیر ۱۰۰ نانومتر) باشد اطلاق می‌شود که گرافن نیز یکی از مواد نانو ساختاریست که در این دسته قرار می‌گیرد.

در این کتاب اتفاقات و چگونگی کشف گرافن توسط دانشمندان مورد بررسی

قرار گرفته است. همچنین در مورد نانوساختارهای مختلف کربن و دیگر مواد فوق نازک همراه با خصوصیات آنها و کاربردهای آنها به طور کامل بحث شده است. این کتاب در شش فصل همه جنبه‌های ماده گرافن را به وضوح برای ما مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد و ویژگی‌های جهان مواد فوق نازک را به ما معرفی می‌کند.

در سال ۲۰۰۳، آندره گیم و کنستانتین نووسلوف، فیزیکدانان روسی راهی را برای تولید گرافن (نازک‌ترین ماده در جهان) با استفاده از نوار چسب برای جدا کردن لایه‌ای به ضخامت یک اتم از یک قطعه گرافیت پیدا کردند. تلاش آنها منجر شد که در سال ۲۰۱۰ برنده جایزه نوبل فیزیک شوند و اکنون کاربردهای گرافن و سایر مواد «دو بعدی» یک صنعت جهانی را تشکیل می‌دهند. گرافن به مراتب قوی‌تر از فولاد است، رسانایی آن هر فلزی به مراتب بهتر است و می‌تواند به عنوان ماده‌ای در غربال‌گری مولکولی برای تصفیه آب عمل کند. اجزای الکترونیکی ساخته شده از گرافن کسری از اندازه ریزتراشه‌های سیلیکون هستند و می‌توانند هم انعطاف‌پذیر و هم شفاف باشند و امکان تعبیه وسایل الکترونیکی در لباس، تولید سلول‌های خورشیدی متناسب با هر سطح یا حتی ایجاد خال‌کوبی‌های موقت و نامرئی که سلامتی شما را کنترل می‌کنند نیز فراهم کنند. پس از متحول کردن صنعت الکترونیک با ساخت ترانزیستور، مواد فوق‌نازک امکان برداشتن گام بزرگ علمی بعدی را برای ما مهیا می‌کنند. پس برای وقوع انقلاب گرافن آماده شوید.

پیام عباسی

تابستان ۱۴۰۰