

خواص و ویژگی های گرافن

دکتر هدی قوامی نیا

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول



۱۴۰۰

سرناسه	قوامی نیا، هدی، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور	خواص و ویژگی‌های گرافن / هدی قوامی نیا.
مشخصات نشر	تهران: گنجور، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	۲۴۳ ص.
شابک	978-622-302-104-6
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	گرافین
موضوع	Graphene
رده بندی کنگره	۵۴۹/۲۷
رده بندی دیویی	QD۳۴۱
شماره کتابشناسی ملی	۸۸۱۲۳۵۴
اطلاعات رگره کتابشناسی	فیا

خواص و ویژگی‌های گرافن



مؤلف: دکتر هدی قوامی نیا

ناشر: گنجور

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: گنجور

سال و نوبت چاپ: ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

مرکز پخش: ۰۹۱۸۳۷۷۵۳۳۴ - ۰۹۹۰۱۹۱۰۲۰۸

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۰۲-۱۰۴-۶

تلفن: ۰۹۱۲۰۶۱۷۲۸۳ - ۰۲۱۶۶۴۹۱۰۵۶

سایت انتشارات: www.ganjorpub.ir

آدرس انتشارات: میدان انقلاب - کارگر جنوبی - کوچه شهدای زاندارمری - پلاک ۱۲۷ واحد ۲

فهرست مطالب

۱۱

پیشگفتار

فصل اول: ساختار و خواص گرافن < ۱۳

۱-۱ آلوتروپ های کربن و مواد مرتبط	۱۴
۱-۲ کشف گرافن	۱۸
۱-۳ ساختار گرافن	۲۶
۱-۴ خواص گرافن	۲۸
۱-۵ روش های سنتز گرافن	۳۴
لایه لایه شدن مکانیکی	۳۸
لایه برداری شیمیایی	۳۹
مراجع:	۴۵

فصل دوم: خصوصیات ساختاری گرافن < ۵۱

۱-۲ میکروسکوپ نوری	۵۱
۲-۲ میکروسکوپ الکترونی	۵۵
۲-۳ میکروسکوپ الکترون عبوری با توان جداسازی بالا (HRTEM)	۵۸
۲-۴ میکروسکوپ پراب روبشی	۶۶
۲-۵ میکروسکوپ تونلی روبشی (STM)	۶۸
۲-۷ میکروسکوپ کاوشگر روبشی	۶۹
۲-۷ طیف سنجی رامان	۷۳
مراجع:	۷۹

فصل سوم: مجموعه های چند بعدی گرافن < ۸۱

۳-۱ ساختارهای ماکروسکوپی یک بعدی مبتنی بر گرافن	۸۲
۳-۱-۱ الیاف تهیه شده از تعلیق سوسپانسیون های اکسید گرافن	۸۲
۳-۱-۱-۱ ریسندگی مرطوب	۸۲
۳-۱-۱-۲ استراتژی هیدروترمال با ابعاد محدود	۹۰

۹۲	 ۳،۱،۱،۳ روش کاهش شیمیایی
۹۳	 ۳،۱،۱،۴ بهبود خواص مکانیکی، الکتریکی و حرارتی الیاف گرافن
۹۷	 ۳،۱،۲،۲ الیاف تهیه شده از فیلم های گرافن
۹۷	 ۳،۱،۲،۱ الیاف تهیه شده از رسوب بخار شیمیایی فیلم های گرافن رشد یافته
۱۰۰	 ۳،۱،۲،۲ الیاف از فیلم اکسید گرافن
۱۰۱	 ۳،۱،۳ الیاف نانورویان
۱۰۵	 ۳،۱،۴ الیاف پوشش داده شده با گرافن
۱۰۵	 ۳،۱،۴،۱ دیدگاه فیزیکی
۱۰۹	 ۳،۱،۴،۲ پیوند شیمیایی
۱۱۱	 ۳،۱،۵ الیاف کامپوزیتی مبتنی بر گرافن
۱۱۶	 ۳،۱،۶ اشکال جدید مواد یک بعدی مبتنی بر گرافن
۱۱۹	 ۳،۲ ساختارهای ماکروسکوپی دو بعدی مبتنی بر گرافن
۱۲۰	 ۳،۲،۱ سنتز فیلم های گرافن در مقیاس بزرگ
۱۲۲	 ۳،۲،۲ ساختارهای ماکروالگوی مبتنی بر گرافن
۱۲۶	 ۳،۲،۳ ساختارهای دو بعدی جدید مبتنی بر گرافن
۱۲۹	 ۳،۳ ساختارهای ماکروسکوپی سه بعدی مبتنی بر گرافن
۱۳۰	 ۳،۳،۱ ژل سازی مستقیم در سوسپانسیون اکسید گرافن
۱۳۱	 ۳،۳،۱،۱ روش های خود مونتاژ کاهشی
۱۳۵	 ۳،۳،۱،۱،۳ روش های کاهش شیمیایی
۱۳۹	 ۳،۳،۱،۲ پیوند متقابل
۱۴۴	 ۳،۳،۲ روش های هدایت شده الگو
	 ۳،۳،۳ ساختارهای متخلخل سه بعدی تهیه شده از فیلم های اکسید گرافن
۱۵۲	 مرطوب
	 ۳،۳،۴ مواد متخلخل سه بعدی تولید شده از محلول اکسید گرافن کاهش یافته
۱۵۶	 یافته
۱۵۷	 ۳-۳-۵ روش های دیگر
۱۵۹	 مراجع

فصل ۴: خواص بنیادی گرافن < ۱۸۱

۱۸۴	 ۴-۱ مواد با ابعاد کم و خواص آنها
۱۹۰	 ۴،۲ خواص الکترونیکی و نوری گرافن
۱۹۰	 ۴،۲،۱ ساختارهای الکترونیکی گرافن

پیشگفتار

گرافن، یک لایه اتمی منفرد از شش ضلعی های کربنی، به دلیل ساختار منحصر به فرد و خواص شگفت انگیزش، تحقیقات زیادی را برانگیخته است. این کتاب با هدف ارائه مرجعی جامع برای دانشمندان، محققان و دانشجویان فارغ التحصیل از بخش های مختلف، تحقیقات جاری در مورد گرافن، از جمله روش های آماده سازی، تکنیک های مشخص سازی، خواص و کاربردهای بالقوه را پوشش می دهد. در سال های گذشته، فعالیت های تحقیقاتی مربوط به گرافن به طور گسترده ای افزایش یافته است، بنابراین زمان مناسبی برای تدوین کتابی است که بررسی جامعی از وضعیت فعلی گرافن، به ویژه سنتز، خواص اساسی و کاربردهای آینده ارائه دهد.

این کتاب به درک اساسی و جامع گرافن می پردازد و منبعی از دانش جامع مربوط به گرافن و حوزه های مرتبط با آن را نشان می دهد. این کتاب ویژگی های زیر را ارائه می دهد:

۱. بر علم و مهندسی مواد تمرکز دارد.