

عنوان مقاله:

اثر آرایش نقاط کوانتومی گرافن با عناصر K، B، N و Cl بر طیف گسیلی آن

محل انتشار:

مجله بلورشناسی و کانی شناسی ایران، دوره 29، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

امین کاظمی - دانشکده فیزیک، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران

محمدرضا فدوی اسلام - دانشکده فیزیک، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران

غلامرضا یزدی - گروه نیمرسانا، دانشکده فیزیک، دانشگاه لنینشویپینگ، سوئد

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، اثر آرایش نقاط کوانتومی گرافن بر طیفهای گسیلی آنها بررسی شده است. نخست گرافن بر زیرلایه کاربید سیلیکون به روش روآرایی لایه نشانی شد. سپس نقاط کوانتومی گرافن آرایش شده بر زیر لایه گرافن به روش قطره چکانی توزیع شدند. ساختار نمونه‌ها توسط پراش سنج پرتو ایکس (XRD)، میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM)، میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) و طیف سنج رامان مشخصه یابی شد. طیفهای گسیلی از نقاط کوانتومی گرافن در اثر تابش نور فرابنفش بررسی شدند. پراش پرتو ایکس از گرافن رشد داده شده بر زیر لایه کاربید سیلیکون ساختار گرافن و کاربید سیلیکون را تایید کرد. تصویر میکروسکوپ نیروی اتمی یکنواختی سطح گرافن رشد داده شده بر کاربید سیلیکون را نشان داد. نداشت بازتابندگی به دست آمده از طیف سنج رامان وجود تک لایه‌ها و دولایه‌های گرافن را تایید کرد. تصاویر میکروسکوپ‌های الکترونی روبشی و نیروی اتمی نیز توزیع یکنواخت نقاط کوانتومی گرافن بر زیر لایه را نشان دادند. دیده شد که با افزایش آرایش نقاط کوانتومی توسط بور از ۷۵/۰٪ به ۵/۱٪ و برای پتاسیم از ۲٪ به ۴٪، شدت طیف گسیلی آنها افزایش مییابد. همچنین با افزایش مقدار آلاینده نیتروژن و کلر از ۲٪ به ۴٪، شدت طیف گسیلی کاهش یافت. افزون بر آن، شدت قله‌های طیف گسیلی نقاط کوانتومی آرایش شده با پتاسیم بیش از بور و شدت قله‌های نقاط کوانتومی گرافن آرایش شده با نیتروژن نسبت به کلر بیشتر است. به‌طور کلی، بیشترین و کمترین افزایش شدت طیف گسیلی در اثر آرایش به ترتیب با پتاسیم و کلر است.

کلمات کلیدی:

Epitaxial graphene, Graphene Quantum Dots, emission spectra. گرافن؛ نقاط کوانتومی گرافن؛ طیف گسیلی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1274416>

