sina-pub.ir

اثر سوبستراهای طلا در طیف راوان گرافن (ترجمه کامپیوتری)

اثر سوبستراهای طـلا در طیـف سـنفی رامـان raphenayouug کـیم کیونـگ اوه – حـداقل t,t sungh بارک ، t,t کیم سئونک کیو، t، و Byung,g هی هنگ t,t

T گروه شیمی ، ..skku پیشرفته موسسه فناوری نانوانست . گروه علوم انرژی و ..مرکز بشر رابـط نانو تکتولوژی ، دانشگاهsungkyunkwan.هستند سوان 440 ، 746 ، کره :.. Email نـوامبر 12 ، 2009 پیشرفته شده در 22 دسامبر 2009

طیف سنفی رامان از یک ورقه گرافن لایه قرار داده شده در بسترهای طلا مختلف بدست آمـد و در زمینه پراکندگیر راجان افزایش و مورد بحث قرار می گیرد .

بسترهای طلا ترکیبی از فیلم حرارتی سـپرده طـلا و طـلا hanoshereلایـه نزدیـک بسـته بنـدی تشکیل شد .

tthe اثرات .sers ..قابل اعضاف بودند هنگامی که تحریک طول موج 514 نانومتر بود، در حالی کـه سیگنال های رامان پیشرفته 3 – 50 برابر زمانی است که طـول مـوج تحریـک 633 نـانومتر بـود . افزایش sers بزرگ اعوجاج طیفی با ظاهر شدن چندین ارتقائ همراه قله و همچنـین ارتقـاء از قلـه D گسترده تر .

sina-pub.ir

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

مؤسسه سینا
sina-pub.ir

sina-pub.ir

این پدیده به عنوان تقویت تفسیر در نانوساختار سوبستر اهای طلاست . تفاوت در عوامل افزایش در میان بسترهای طلا مختلف را با یک مدل توضیح داده شده است . که درآن توزیع فضایی و قطبش میدان و جهت درج و رقرگرافن در نظر گرفته مهم است .

واژه های کلیدی : گرافن ، رامان ، طلا ، نانوذرات ، سطح پراکندگی رامان پیشرفته از رخ micromechaniاز بلورهای گرافیت ارائه شده گرافن جدا شده برای اولین بار در 1 ، 2004 گرافن است از فشرده ترین مواد مورد مطالعه در چند سال گذشته به علت خواص فیزیکی منصر به فرد و برنامه های کاربردی القوه است .

روش های آماده سازی mondayer.با چند لایه گرافن در اندازه های بزرگ و یادر کشورهای بدون کاستی تحت فعلی 4-2 developmentاست .

یکی از محبوب ترین روش های غیر مخرب به تجربه و تحلیل برای گرافن سنتز شده ، طیف سنفی رامان است .

با توجه به منحصر به فرد ساختار گروه الکترونیکی 6 و 5 پراکندگی رامان از گرافن یک فرآیند طنین حساس به درجه ای از اختلال و تعداد لایه است .

sina-pub.ir

در طیف رامان گرافن در طول موج های قابل رویت ف سه قله را داشته باشند . اوج نزدیکی 1580 سانتی متر – 01 با گروه G تخصیص داده شده است به حرکت انتقالی در هواپیما نامتقارن و در نزدیکی اتم های کربن () است .

این یک فونون منحط نوری حالت در مرکز منطقهBrillaouinاز نقطه متقابل فضای مشبک و توسط یک فرآیند تک رزوناس القا شده است .

قله در نزدیکی 1300 سر 1400 سانتی متر 1 با گروه D استفاده می شود . inplane.کربن حلقه تنفسی حالت (و ..حالت) که در کامل و نوع گرافیت است .

موقعیت اوج به گروه D وابسته است . طول موج تحریک است . که توسط رزوناس دو توضیح داده شده روند در نقطه k از فضای شبکه های متقابل است .

این فرآیند نیاز به پراکندگی در سایت های نفص به منظور صرفه جویی حرکت است .

به همین دلیل گروه D در نظر گرفته شده است . اندازه گیری اختلال در بلورهای گرافیت و غالب در سایت هایز لبه یک لایه تک graphene1و یافت شده است . دو برابر روند تشدید نیز باعث فعال شدن دو فونون ها ، اوج که به نظر می رسد . 2600 تا 2800 سانتی متر .1 است .

از آنجا که این قله فرکانس نزدیک به دو برابر فرکانس از گروه d آن است که نشان دهیم با 2 D ، در حالی که نویسند گان دیگر اشاره به آن را با old dfashionedگروه G .

sina-pub.ir

یکی دیگر از انواع ساختار 2 بعدی نزدیک بسته بندی لایه نانوذرات ، که می تواند توسط نانوذرات فشرده سازی به دست آمده پس از جمع آوری شده در رابط مایع ناقطبی در آب ، با لانگوئد – BLOD,ET نوع موانع است .

بسترهعای تولید در این راه به اثبات رسانده اند . SERS موثر سوبستر اهایی ، 25- 28 به عنوان بالا چگالی میدان الکتریکی محلی در تماس با تولید افزایش یافته است .

1000 ballkorean chem. Soc 2010 ، VOL ، 31 ، NO -4 نقاط بین نانوذرات ، جالب توجه است. از شدت sers به عنوان تعدادی از نانوذرات بسته بندی بسته افزایش یافت ، لایه ها افزایش یافته ، که به عنوان یک لایه بین دو لایه موثر تفسیر شده است . پلاسمون جفت ، علاوه بر به پلاسمون intralayer 2- 28 و coupling

بخش تجربی :

ورقه گرافن بر روی لایه های نازک نیکل با استفاده از روش رسوب شیمیائی بخار حرارتی با متان به عنوان یک ptecursor -2 سنتز شد .

از تجربه و تحلیل با یک میکروسکوپ نوری و رامان نقشه برداری ، حدود 70 درصد از منطقه در هر یک از ورقه گرافن در یک لایه واحد تایید پوشش داده شده سپس متفاوت نمونه تهیه شد :

sina-pub.ir

1) ورقه گرافن برروی یک طول موج 300 nm منتقل متفاوت لایه sioz برروی و یفر سیلیکونی تشکیل شده (آخرت SI - G) :

2) یک ورقه گرافن منتقل شده برروی 20 نا نو متر متفاوت فیل طلا سپرده توسط تبخیر حرارتی برروی یک ویفر سیلیکون ، (آخرت گرم فیلم)

روند زونانس باند 2 D حرکت حفظ و پراکندگی در نقص نیاز ندارد .

موقعیت قله 2 D بطول موج تحریک حساس است . و لایه گرافن ، در نتیجه شکل باند . آن را مورد استفاده برای شناسایی تعدادی از گرافن layers,3,4,12قرار می دهد .

هنگامی که گرافن برروی یک بسترقرار می گیرد بستر گرافن تعامل ممکن است ساختار گروه را تغییر دهند . در مورد تعامل ضعیف با سوبستر ا هایی از جمله شیشه ، یاقوت کبود و ILO طیف رامان گرافن اوج نشان می دهد . اندکی shift,14-19

در این گزارش یک مورد از بسترفلز برای مطالعه ساختارهای هیبریدی فلزی گرافن با یک دیدگاه مورد بررسی قرار گرفت .

سوبسترا ها ی ساخته شده از طلا و در زمینه افزایش سطح انتخاب شده و پراکندگی رامان (sers مورد بحث گرفتن بطور کلی ، دومکانسیم مهم در phenomena20 sers در نظر گرفته می شود .

sina-pub.ir

اول یک مکانیسم شمیمائی (CM) که در آن یک حالت رزونانس جدید از طریق انتقال شارژ بین لایه زیرین و تولید ماده جذب شده است .

دو مکانیزم الکترو مغناطیسی (EM) که در آن یک میدان مغناطیستی محلی تا حد زیادی در (به اصطلاح نقاط داغ) نچیب برخی افزایش یافته است .

از آنجا که گرافن در شکل یک ورق 2- بعدی ، بسترفلز را در قالب یک فیلم 3- بعدی برای اولین بار در نظر گرفته . در فیلم طلا مسطح ، یکی مکن است اانتظار انتقال بار بین گرافن طلا و ارتقاء قله رامان از طریق CM در مقابل EM انتنظار می رود . نسبتا" کوچک به دلیل عدم وجود نقاط داغ EM می تواند فعال شود . هنگامی که نانوذرات فلز بیانر است . در قیلم طلا مسطح قرار می گیرد . در این مورد ، زمینه بهبود یافته محلی در تماس با تولید مناطق از دو ساختار جفت سطح موضعی پلاسیون از نانوذرات با سطح پلاسیون polariton از تخت 24 -21 فیلم

ورقه گرافن برروی یک لایه از closepacked منتقل طلا NS ، سپرده برروی یک ویفرسیلیکون (آخرت گرم – NS)

4) یک لایه از .nanospheres.طلا بسته بندی بسته سپرده برروی G فیلم (آخرت G – NS – فیلم ها)

sina-pub.ir

5) یک لایه از nanospheres طلا نزدیک بسته بندی سپرده بـرروی G_NS (آخـرت NS - , NS)

آماده سزی یک لایه از NS طلا بسته بندی از قبلا به دنبـال توصـیف 28-25 – method بطـور خلاصه ، حوزه اهی طـلا (13 نـانومتر حلقعـه) بـرای اولـین بـار درذ آب سـنتزر شـه بـا کـاهش HAUC14 و 3H20 با سیترات تری سدیم

سپس با اضافه کردن هگزان واتانول ، NS طلا بشکل فیلم monolayer برروی سطح آب جمع آوری شدند .

فشرده سازیس فیلم با لانگوئـد موانـع BLOD, ET نـوع تولیـد monolayer از نزدیـک بسـته بندی طلا NS

فیلم monolayer فشرده می تواند بروری انتقال یک بسترجامد بـدون تعریـف از سـاختار نزدیـک بسته بندی .

فرآیند انتقال را می توان تکرار کرد اگر فیلم های چند لایه بدست آید .

طیف اتقراض این نوع فیلم ها ، گزارش قبلا 25-28 نشان می دهد که گروه گسترده ای پلاسـیون مجموعه برروی 500 . CA نیوتن مترو گسترش به منطقه نزدیک به مادون قرمز (IR)

طیف رامان در این گزارش با استفاده از میکروبه دست آمد . طیف سنج رامان

sina-pub.ir

لیزرتحریک پرتو در طول موج یا 514 نانومتر یا 633 نانومتر متمرکز شده بود توسط یک لنز 50 هدف با یک مقدار دیافراگم عددی از 75 ٪ برروی در مورد 21 NM منطقه نمونه .

قدرت لیزر تمرکز نطقه به 2/6 میلی وات برای 514 نانومتر با 4/7 میلی وات اندازه گیری شد برای 633 نانومتر است .

نور پراکنده شده توسط همین هدف جمع آوری شده لنز واز طریق فیلتر بریدگی قبل از اینکه به معرض گذشت به monochcromatorبا peltierسرد آشکارساز CCD

هر طیف رامان با یک آشکار 10ثانیه به دست آمد زمان قرار گرفتن در معرض

سه ورقه گرافن ، که تحت شرایط مشابه تولید ، استفاده شد .

برای اولین بار G-SIدوم برای گرم مورد استفاده قرار فیلم و .G-NS..فیلم و یک سوم برای G-NS,NS-Gدر تمام نمونه ها، اشکال از طیف رامان سازگار از نقطه متمرکز برلیزر به نقطه مگر این که لیزر آمار لبه ها و یا مناطق چند لایه از ورقه گرافن است .

با استفاده از مارکردر میکروسکوپ ف طیف رامان از همان نقطه تک لایه یک ورقه گرافن داده شد . (به عنوان مثال همان نقطه برای G – فیلم و Ns-G - فیلم) بدست آمد .

شکل 1 نشان می دهد که طیف رامان گرافن لایه تنها ورق ها در یک سری از پنج بسترهای مختلف

sina-pub.ir

او.ج شدتد از گرافن بدون طلا () هنگامی که تحریک شد . 514 نانومتر به حدود 20 درصد نسبت به آنهایی که بزرگتر بودند که تحریک 633 نانومتر بود و اگرچه شدت لیزر 633 نانومتر تحریک بالاتر 73 ٪ بود .

گروه G در 1583 – 1- CM و باند 2 D در 2709 سانتی متر – 1 (514 نانومتر تحریک) و یا در 2683 سانتی متر -1 (برای تحریک 633 نانومتر به عنوان قله اصلی مشاهده شده)

شدت باند 2 D حدود 2 برابر از گروه G بود برای تحریک هر دو طول موج این روند همچنان در تمام رامان طیف به جز 633 نانومتر مورد از نمونه NS-G-NS

این ذبه معنی اینکه طیف رامان از لایه واحد مناطق از گرافن 4 و 3 – sheets

شدت اوج G - فیلم از آن کاهش می یابد SI ، زمانی که تحریک در 514 نانومتر است ، اما افزایش چندین بار در 633 نانومتر است .

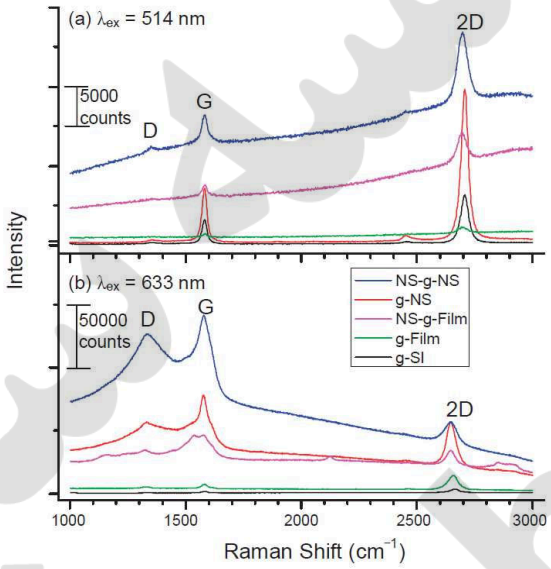
هنگامی که بستر لایه های موجود nanos pheres طلا نزدیک بسته بندی شده ،

همانطور که در G-NSNS-G - فیلم ، نمونه NS-G-NS اشکال طیفی تغییر قابل توجهی است . آشمارترین تغییر شکل گیری یک زمینه وسع بود و ویژگی ای که به نظر می رسد از طول موج کوتاه رشد و پوسیدگی نمونه بیشتر آشکار برای تحریک 633 نانومتر از 514 نانومتر

sina-pub.ir

تحریک گروه D با افزایش پهنای با روند رشد داشته دو چندین قلـه uniden tifiable کـوچکی ظاهر شد .

در G-NSNS-G فیلم و NS-G-NS نمونه در طول کسب طیف در شکل 01 وجود دارد.



شکل 1) : طیف رامان از یک ورقه گرافن در پنج بسترهای مختلف (a) و (ب) موارد برای دوطـول موج تحریک .

همه طیف بدون هرگونه دستکاری داده ها از جمله زمینه تفریق نمایش داده مـی شـود . یـا شـدت میرایی.

هویت نمونه از هر طیف در پنجره قرار داده شده نشان داده توجه داشته باشید کـه منظـور از نمونـه در پنجره قرار داده شده همان دستور فلات پس زمینه در سری طیف است .

sina-pub.ir

Repheneser

جدول 1: ارتقاء باند و باند 2 D از کسانی که از G-SIG داده مشخص شده # دارای عدم قطبیت بزرگتر از روند متناسب به عنوان اندازه 20٪ در حالی که داده های دیگر به طور معمول عدم قطبیت از چند درصد است .

جدول

باند 2D			باند G	
633		514	633	514
11 نانومتر 0/11 نانومتر 3/2 نانومتر 13 /0 نانومتر				
11	0/60	6/1	فیلمG	
0/48				
14	3/2	32	فیلمG-NSNS-G	
2/2				
15	1/5	50		
1/3				

sina-pub.ir

گرافن در مورد آسیب گرافن متمرکز تحریک لیزر دریک آزمون وابستگی به شکل برقدرت لیزر مورد بررسی قرار گرفت . تمام ماورد از 514 تحریک نانومتر و موارد از ورقه های گرافن بدون طلا شدت اوج خطی با قدرت لیزر متنوع در حالی که تحت 633 نانومتر بر برانگیختگی ، وابستگی در نمونه های بستر طلا بود خطی نبود . در یک آزمایش دیگر طیف بدست آمده 1٪ از قدرت لیزر کامل به دنبال روشنایی با قدرت لیزر برای1 دقیقه است . سپس این طیف بدست آمده بود . دواره با قدرت لیزر 10٪ است . (نتایج این آزمون نشان داده شده پشتیبانی اطلاعات)

شدت از طیف دوم ناچیز درون خط تجربی بریا 514 نانومتر شدند تحریک و یا ورق طلا گرافن بودند اما توسط 10 ، 30 ٪ برای 633 نانومتر تحریک نمونه اهی بستر طلا است کاهش می یابد . در حالی که برخین از طیف های ناشی از برانگیختگی های نانومتر 633 ممکن است کمی به علت قدرت لیزر بالا به تلاش برای منزوی کردن تعری باند رامان از باند انتشار ساخته شده بود . پس

sina-pub.ir

زمینه اهی گسترده از ویژگی های هریک از داده های طیفی با استفاده از اتصالات نـوار باریـک کـم بود .

در برخـی از مـوارد G-NSNS-G فـیلم و NG-G - نمونـه NS در تحریـک 633 نـانومتر) decowolution با استفاده از مجموع توابع Lorentzian لازم برای منزوی قله بود اتصالات نوار باریک قله جدا شده و سپس در مقایسه به نمونه مختلف ادغام شد . در جدول شماره 1 نسـبت بـه اوج یکپارچه (Gو 2 D) شدت که از نمونه های چهاربسـتر طـلا SI -G ذکـر شـده اسـت . نسبت مربوطه به ارتقا SERS عوامل اگرچه نسبت حاوی اشـتباهات آینـده از عـدم قطعیـت هـای مناسب و تعریفهای ناشی از لیزر پس از نتیجه گیری کیفی میتواند کشیده:

1)SERS پیشرفت در 514 نانو تحریک معنی دار نبود ، در حالی کـه کسـانیکه در 663 نـاتومتر .تحریک قابل ملاحضه هسـتند.(2) SERS توسـعه هـای قابـل تـوجهی در G-NS وNS-G-NS نسبت به .گرم. فیلم.

گفتگو:

هنگامیکه یک ورقه گرافن در بسترضخامت متنوع گذاشته پراکندگی رامان آن ممکـن اسـت توسـط اثر دخالت مدوله شده.

sina-pub.ir

افزایش رامان به اندازه 30 میتواند القا شود.هنگامیکه یک لایه دی الکتریک در بین یک ورقه گرافن و Substrate.30 بازتاب قرارمیگیرد. با این حال افزایش رامان مشاهده شده در این کار میتواند به این گونه ملاحظات نسبت داد.ژدیده از آنجا که هیچ لایه دی الکتریک زیر گرافن ورقه وجود دارد.بنابراین مشاهده شده توسعه های رامان در نظر مکانیزم SERS معمول تفسیر میشود.وقتیکه گرافن در ارتباط باطلا, چگالی الکترون را از دست میدهد به عنوان سطح فرعی آن منتقل شده است.تا نزدیک به 0/2 ev،31/32 گرافن پیوند طلا در طبیعت کووالانسی است و تا به یک تعامل ضعیف انرژی حدود 1EV% 4% EV در هر کربن 32/33 اتم طبیعت از باند در برابر امکان CM کار میکند و برای ارتقا SERS مشاهده شده است.

در طیف رامان در شکل 1 نشان داده شده است emission like گسترده پس زمینه به نظر میرسد در NS-G، G-NS_ فیلم ، و NS-GN .

پس زمینه میتواند به انتشار از یک نسبت داده گرافن طلا اتهام انتقال امور خارجه از سال آن در G- فیلم ظاهر نمیشود. علاوه براین ، در یک آزمایش جداگانه با فلورسانس طیف سنج مشاهده باند انتشار را از هریک از نمونه ها شد غیر قابل تشخیص است.

پس زمینه انتشار آلاینده ها مانند باید نتیجه از همکاری گرافن ،NS طلا و لیزر تابش باشد.

sina-pub.ir

بنابراین ،این امر میتواند معقول و منطقی. به توضیح افزایش SERS در داده های موجود از پیشرفت SERS نشان داده شده در داده های ما به عنوان بزرگی نیست به عنوان کسانیکه 106 که adsorbates مولکولی بسیاری برروی فلز نجیب بسترهای SERS نشان داده اند.اما هنوز هم قابل ملاحضه ارزش چند دهه هستند.از آنجا که رون رامان گرافن فرایند طنین خود است.اتهام تازه شکل گرفته انتقال دولت در صورت وجود ازوما ممکن است وادار به افزایش اضافی به .اثرروزانس است.

از سوی دیگر اضافی افزایش ممکن است انتظتری رو در صورتیکه گرافن به موقعیت به درستی در نانو ساختار از بسترهای طلا را به تجربه افزایش حوزه های محلی به خصوص است. این واقعیت است که رامان توسعه های بسیار قابل توجهی در 633 نانومتر از 514 مورد یافت شد نانومترها منجر به توضیح قسمتهای مشاهده رامان از نظرEM .

انقراض nanosphere بسته بندی بسته لایه منظور. از قدر در 633 نانومتر از 514 نانومتر است.بنابراین SERS در 633 نانومتر exci فعالتر است.

از آنجا که فیلم طلا حرارتی سپرده شده است بیشتر یا کمتر مسطح G- فیلم چگالی بالا از نقاط داغ را ندارند و در نتیجه انتظار میرود افزایش SERS است کوچک میشود.G- فیلم عوامل تقویت بین 3 10 بودند زمانیکه تقریب شده در 633 نانومتر است.

sina-pub.ir

این افزایش بسیار ممکن است ناشی از توسط میدان الکتریکی موضوعی در نقاط roughened از طلا فیلم باشد. در مقابل طلا نزدیک بسته بندی NS لایه داری چگالی بالا از نقاط داغ را در نقاط تماس inter particle بنابراین G-NS.NS-G-فیلم و NS-G-NS را میتوان بیشتر SERS فعال.

تجزیه و تحلیل بیشتر نتایج ما ضرورت بیشتری جزئیات اطلاعات در زمینه توزیع فعلی به تازگی ما محاسبه میدان فعلی در لایه توسعه لایه Clasepacked انجام مجامع nanospheres طلا و nanorods با استفاده از زمان محدود تفاوت دامنه.

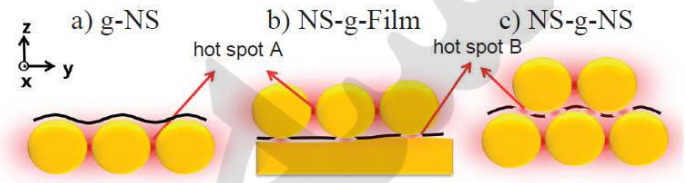
(نمونه ای از محاسبه توزیع میدان فعلی در اطلاعات پشتیبانی نشان داده شده است)

از محاسبه 3 بعدی نقشه برداری میدان فعلی ، یک مدل در شکل 2 ارائه شده است.

در این مدل نقاط داغ در نمونه G-NS تولید عمدتا در inter particle نقطه تماس (نفطه داغ) حداکثر شدت از نقطه داغ به اندازه 103 104 و شدت آن کاهش میابد.به سرعت پس از دور شدن از نقطه مرکز.

میدان الکتریکی از نقطه داغ در امتداد قطبی شده است .inter particle جهت جفت و یا در صفحه XY است.اگر یک ورقه گرافن تخت نهفته در این بستر میتواند زمینه بالا فعلی لز تجربه نقاط داغ و افزایش SERS خواهد بود.بیشتر از G فیلم با این حال یک ورقه گرافن ممکن است.

sina-pub.ir



شکل 2-مدل از 3 سازه SERS فعال در هر یک از ساختار گرادیان رنگی قرمز توزیع بـرق فعلـی را به تصویر میکشد در عرصه بود.منحنی سیاه و سفید به فروش میرسد نشان ورقه گرافن است XYZ مختصات در سمت چپ بالا ارائه شده است.

راه کردن اقتصادی بستر به دنبال، گزارش شده است.برای 34 sioz substrate چنـین راه را نیـز قابل قبول برای بسترهای طلا از زمان تعامل گرافن و نه بزرگ القا distoration را به عنوان بخشی از رویکرد ورقه گرافن نقاط داغ افـزایش SERS بیـاد بزرگتـر از G فـیلم . در مـورد NS-G فـیلم میدان الکتریکی قوی فعلی میتواند در لایه بین دو لایه بـین فـیلم طـلا و NS لایـه (B نقـاط داغ) علاوه بر A نقاط داغ

sina-pub.ir

این الکتریکی لایه بین دولایه فیلد توسط نوسان نور محور هدایت شکل گرفته الکترون ها در NS که موجب نوسان متوسط خود را از اتهامات عنوان شده علیه تصویر در فیلم طلا بنابراین این الکتریکی لایه بین دولایه زمینه عمدتا Z-Polarized 28,29 است در حالیکه ورقه گرافن را قرار داده در لایه بین دولایه را تجزیه افزایش این زمینه فعلی عمده آن قله رامان هستند به شدت افزایش یافته .زیرا ارتعاشات خود را در هواپیما ورقه گرافن در نمونه NS-G فیلم نمیباشد.راه را به اندازه همانطرکه در G-NS نمونه از تعامل با این فیلم صاف قویتر است.به این دلیل افزایش SERS در NS-G فیلم فقط کمی بزرگتر از G فیلم است و بسیار کمتر از G-NS است.

در نمونه NS-G-NS ورقه گرافن در موقعیت لایه بین دولایه و تجربیات زمینه بهبود یافته فعلی از B نقطه داغ در حالیکه اثر این نقطه داغ در SERS کوچک است به دلیل مذکور جهت قطبش قطعات تجربه گرافن زمینه بال فعلی تولید شده از نقاط داغ به عنوان ورقه گرافن میتواند راه را بنابراین افزایش

SERS NS-G-NS به عنوان بالا به عنوان G-NS است.میدان الکتریکی فعلی بالا نه تنها افزایش رامان سیگنال بلکه القا تغییر شکل ورقه گرافن و تعریف طیف رامان این مهم است در 633 .... یک نانومتر از NS-G، G-NS- فیلم و NS-G-NS .

نتیجه گیری در این اثر پراکندگی رامان افزایش سطح SERS در طلا مختلف به ورقه گرافن .

sina-pub.ir

2-بعدی استفاده شود.مشاهده پیشرفتهای رامان از 3 تا 50 بار توان میتواند توضیح دهد با مکـانیزم الکترومغناطیسی به جای مکانیزم های شیمیایی . یک مدل براساس توزیع فعلـی زمینـه و جهـت از ورقه گرافن به توضیح پیشنهاد شد.تفاوت از پیشرفت رامان در ساختارهای مختلف سوبسترها طلا.در تمام نمونه ها پیشرفت همانطورکه در مورد dsorbates a مولکولی به بزرگی بودند به عنوان گرافن میتواند در نقاط intralayer گرم نمیشود قرار میدان الکتریکی فعلی . ورقه گرافن بودن فکر راه را در امتداد انقضای بستر و در نتیجه ممکن است رویکرد نزدیک به نقاط داغ در مـورد سـو بسـترهای nanosphere اقشار. .

بسترها در هنگامیکه گرافن بین دو طلا ساندویچ لایـه هـا سـیگنال رامـان اسـت کـه فقـط در مـد متوسط به عنوان لایه بین دو لایه فعلی میدان الکتریکی را افزایش یافته است..

پلاریزه شده اشتباه است برخی از طیفهای رامان با ظاهر تعریف قله unidentifiable و همچنـین ارتقا گسترش D قله ها است .به عنوان درجه و شرط برای تعریـف طیـف مـوازی بـا کسـانی کـه از پیشرفت های رامان فعلی بالا به نظر میرسد زمینه را موجب تغییر شکل ناشی از لیزر گرافن است.