

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی یک نانو سنسور گاز مبتنی بر فسفرن برای تشخیص گازهای کاهش دهنده به وسیله اصول اولیه محاسبات

محل انتشار:

کنفرانس ملی رهیافت های نو در مهندسی برق و کامپیوتر (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

سمیه عمرانی - دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد،

مجتبی سعیدی مبارکه - پژوهشکده علوم و فناوری نانو، دانشگاه کاشان

مهران ولی - پژوهشکده علوم و فناوری نانو، دانشگاه کاشان

امیرحسین بیانی - پژوهشکده علوم و فناوری نانو، دانشگاه کاشان

خلاصه مقاله:

گزارش های اخیر در مورد ساخت فسفرن یک لایه یا چند لایه، چشم انداز هیجان انگیزی از این ماده دو بعدی را نشان می دهد که خواص عالی برای کاربردهای نانو ساختار دارد. در این پژوهش ما ابتدا با استفاده از محاسبات اولیه، جذب مولکول های 3NH ، 4CH و S2H بر روی یک لایه فسفرن یکنواخت را مطالعه می کنیم . نتایج ما عملکرد برتر سنسور فسفرن را که با دیگر مواد 2 بعدی مانند گرافن و 2MoS رقابت می کند و یا حتی در برخی از گازها بالاتر از آن ها می اشد را پیش بینی می کند. ما موقعیت جذب مطلوب این مولکول ها در فسفرن را تعیین و شناسایی مولکولی دوپینگ، یعنی انتقال بار بین مولکول ها و فسفرن را به عنوان یک مکانیسم برای قدرت جذب بالا معرفی می کنیم. در این کار ما رابطه نسبت جریان درین ولتاژ گیت را با استفاده از رابطه 1 NEGF برای غلظت های متفاوت گاز بر روی فسفرن محاسبه کردیم. ویژگی های انتقالی ناهنجاری های بزرگ در جهت آرمچیر فسفرن نشان می دهد، که با ساختار باند بی نظیر الکترونیکی فسفرن سازگار است به صورتی که تغییر قابل ملاحظه ای، در نمودار I-V با توجه به اضافه شدن مولکول های گاز نشان می دهد. این حساسیت به جذب باعث می شود فسفرن یک سنسور فوق العاده گاز باشد و برای کاربردهای الکترونیکی نوید یک ماده فوق العاده را بدهد.

کلمات کلیدی:

سنسور گاز، فسفرن، متان، آمونیاک، سولفید هیدروژن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/700871>

