

عنوان فارسی مقاله :

فسفرن: ماده ۲ بعدی جدید با تحرک پذیری بالای حامل

عنوان انگلیسی مقاله :

Phosphorene: A New 2D Material with High Carrier Mobility



توجه!

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد.

برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی

مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

Preceding the current interest in layered materials for electronic applications, research in the 1960's found that black phosphorus combines high carrier mobility with a fundamental band gap.¹ We introduce its counterpart, dubbed few-layer phosphorene, as a new 2D *p*-type material. Same as graphene^{2,3} and MoS₂,⁴ phosphorene is flexible and can be mechanically exfoliated. We find phosphorene to be stable and, unlike graphene, to have an inherent, direct and appreciable band-gap that depends on the number of layers. Our transport studies indicate a carrier mobility that reflects its structural anisotropy and is superior to MoS₂. At room temperature, our phosphorene field-effect transistors with 1.0 μm channel length display a high on-current of 194 mA/mm, a high hole field-effect mobility of 286 cm²/V·s, and an on/off ratio up to 10⁴. We demonstrate the possibility of phosphorene integration by constructing the first 2D CMOS inverter of phosphorene PMOS and MoS₂ NMOS transistors.



اولویت علاقه فعلی به مواد لایه ای برای تحقیق کاربردهای اکترونیکی در دهه 1960 به این نتیجه رسید که فسفر سیاه ، تحرک پذیری بالای ناقل را با شکاف باند بنیادی ترکیب می کند. در اینجا همتایش به نام فسفرین چند لایه ، را به عنوان ماده 2 بعدی تیپ p جدید معرفی می کنیم. همانند گرافن، و MoS₂ ، فسفرین انعطاف پذیر بوده و از لحاظ مکانیکی ورقه ورقه می باشد. در اینجا نشان می دهیم که فسفرین پایدار بوده و برخلاف گرافن دارای شکاف باند محسوس، مستقیم و ذاتی می باشد که به تعداد لایه ها بستگی دارد. مطالعات انجام شده روی انتقال تحرک پذیری حامل را نشان می دهند که بازتابی از ناهمسانگردی ساختارش بوده و برتر از MoS₂ می باشد. در دمای اتاق، ترانزیستورهای اثر میدانی فسفرین با طول کانال 1.0 جریان بالای ، تحرک پذیری بالای اثر میدانی حفره 286 و نسبت روشن /خاموش بودن تا حد 4-10 نشان می دهند. در اینجا راجع به امکان ادغام فسفرین با ساخت اولین اینورتر 2 CMOS بعدی PMOS فسفرین و ترانزیستورهای MoS₂ NMOS توضیح می دهیم.

توجه !

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد.

برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

همچنین برای مشاهده سایر مقالات این رشته [اینجا](#) کلیک نمایید.