

عنوان مقاله:

تاثیر گرادیان ضخامت خطی بر بلور فوتونی گرافنی تنظیم پذیر در ناحیه ترانز

محل انتشار:

دوفصلنامه اپتوالکترونیک، دوره 3، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

مرضیه رنجبر - مربی، گروه فیزیک، دانشگاه پیام نور

علیرضا جنگجو - مرکز تکنولوژی پیشرفته امواج فوتوآکوستیک، دپارتمان مهندسی مکانیک، دانشگاه تورنتو، تورنتو،

خلاصه مقاله:

با استفاده از روش ماتریس انتقال، خواص اپتیکی دو ساختار بلور فوتونی تنظیم پذیر یک بعدی بررسی و با یکدیگر مقایسه شده است. ساختار بلور فوتونی اول شامل لایه های متناوب دو دی الکتریک Si و SiO_2 است که لایه های گرافنی بین لایه های دی الکتریک قرار گرفته اند. با افزودن پلیمر پلی استایرن به عنوان لایه نقص به ساختار بلور فوتونی، مد نقص در محدوده نوار گاف فوتونی ظاهر می شود. این مد نقص با پتانسیل شیمیایی گرافن و زاویه موج فرودی تنظیم پذیر است. در ساختار بلور فوتونی دوم، یکی از لایه های دی الکتریک ساختار بلوری اول دارای گرادیان خطی است. مد نقص برای سه ساختار با گرادیان های ضخامت خطی متفاوت رسم شده و با حالت فاقد گرادیان مقایسه شده است. مکان مدهای نقص در ساختار بلور با گرادیان خطی در مقایسه با حالت فاقد گرادیان به سمت فرکانس های کمتر جابجا می شوند. در هر دو ساختار تاثیر پتانسیل شیمیایی گرافن و زاویه موج فرودی موج قطبیده TE و TM بر تنظیم پذیری مکان مد نقص و نوارگاف فوتونی و نوار گاف فوتونی گرافنی بررسی شده است. با افزایش پتانسیل شیمیایی گرافن و زاویه موج فرودی مکان مد نقص به سمت فرکانس های بیشتر جابه جا می شود. از این دو ساختار می توان در طراحی فیلترهای ترانز قابل تنظیم استفاده کرد.

کلمات کلیدی:

بلور فوتونی گرافنی یک بعدی، فیلتر تنظیم پذیر، پلیمر پلی استایرن، ناحیه ترانز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1844912>

