



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی برق
قطب علمی اندازه‌گیری و مشخصه‌یابی
افزازه‌ها و زیرسیستم‌های الکترومغناطیسی

دومین کنفرانس الکترومغناطیس

مهندسی (کام) ایران

۱۸-۱۹ دی ماه ۱۳۹۲



گاف نوار فوتونی و مدهای نقص در بلور فوتونی یک بعدی بر پایه‌ی متامواد ناهمسانگرد

زهراسادات عزیزی^{۱*}، سیده مهتری حمیدی^۱، محمد مهدی طهرانچی^{۱و۲}

^۱ پژوهشکده لیزر پلاسما، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

^۲ گروه فیزیک، دانشگاه شهید بهشتی، ونجک، تهران

*رایانامه نویسنده مسئول: Z_Azizi@sbu.ac.ir

۱- مقدمه

بلور فوتونی (PC) چینی متناوب، منظم و مصنوعی از مواد دی‌الکتریک با ضخامت مشخص، در کنار هم است. این چینش در طراحی مناسب دارای گاف فوتونی (PBG) است. ویژگی‌های گاف فوتونی و ممنوعیت فرکانسی خاص، در عبور امواج الکترو-مغناطیسی در این ساختارها، توجه محققان را به خود جلب کرده‌است. یک دسته جدید از بلورهای فوتونی شامل دو دی‌الکتریک با خاصیت متاماده هستند. متا-موادی دارای تراوایی الکتریکی و یا مغناطیسی منفی هستند. انتشار امواج در این محیطها غیر معمول است و در زمینه‌های علمی متنوع استفاده می‌شوند. بلورهای فوتونی بر پایه‌ی متامواد همسانگرد، پیشتر مطالعه شده‌اند [۱]. اما در بسیاری از کاربردها مثلاً

چکیده: چینش جدیدی از بلور فوتونی یک بعدی دارای نقص، بر پایه‌ی متامواد ناهمسانگرد ارائه می‌شود. اثر ضخامت و تعداد لایه‌ها در ایجاد گاف فوتونی و مدهای نقص در انتشار و توان عبوری امواج الکترومغناطیسی بررسی شده‌است. علاوه بر این، در این ساختار، تنظیم پذیری مدهای نقص بر اساس زاویه‌ی تابش فرودی به عنوان ویژگی مهم در آن، اثبات شده است.

کلیدواژه: متاماده^۱، بلور فوتونی^۲، گاف نوار فوتونی^۳، مد نقص^۴، ناهمسانگردی^۵.

¹ Metamaterial

² Photonic crystal

³ Photonic band gape

⁴ Defect mode

⁵ Anisotropic