

فیلتر نوری قابل تنظیم با شدت توان نور ورودی

آرزو ملکی*^۱، سحرانه قائمی^۲

^۱دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر، گروه مهندسی برق، اهر، ایران

^۲دانشگاه تبریز، گروه مهندسی برق، تبریز، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: arezumaleki@yahoo.com

۱- مقدمه

پیشرفت های علمی ناشی از افزایش شناخت بشر از جهان و قوانین حاکم بر جهان می باشد. یکی از جدیدترین ساختارهای کشف شده توسط انسان در سالهای اخیر مربوط به اندرکنش متقابل نور و ماده در ساختارهای متناوب می باشد که منجر به ارایه کریستال های فوتونیک شده است. کریستال های فوتونیک ساختارهای مصنوعی هستند که از توزیع متناوب مواد دی الکتریک با ضریب شکست های مختلف در یک، دو و سه بعد تشکیل شده اند. این ذات تناوبی توزیع ضریب شکست در این ساختارها منجر به ایجاد یک ویژگی منحصر به فرد در این کریستال ها شده است. کریستال های فوتونیک دارای محدوده طول موجی خاصی در ساختار باندشان می باشند که در این محدوده طول موجی هیچ فوتون نوری مجاز به انتشار درون کریستال نمی باشد، این

چکیده: طول موج رزونانسی رزوناتورهای حلقوی به ضریب شکست ساختار هسته حلقه رزونانسی وابسته است. استفاده از ضریب شکست غیر خطی (اثر کر) نیز امکان کنترل ضریب شکست با شدت توان نور ورودی را فراهم می کند. در این مقاله از این دو نکته برای طراحی فیلتری با قابلیت تنظیم طول موج خروجی با شدت توان نوری استفاده شده است. بدین صورت که ابتدا یک ساختار فیلتر نوری مبتنی بر رزوناتور حلقوی ارایه شده است سپس در هسته رزوناتور از یک ساختار با ضریب شکست غیر خطی استفاده شده است. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که با افزایش شدت توان نور ورودی طول موج خروجی فیلتر به سمت طول موج های بیشتر جابجا می شود.

کلیدواژه: کریستال فوتونیک، ضریب شکست غیر خطی، رزوناتور حلقوی.