



تاثیر ضریب بازتاب آینه‌ها در توان خروجی لیزر فیبر ایتربیومی دو غلافه

مریم کریمی*، امیرحسین فرهبد

پژوهشکده لیزر و اپتیک، سازمان انرژی اتمی، تهران، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: mykarimi@aeoi.org.ir

توانند توان‌های آستانه بسیار پایین در حد $100\mu W$ داشته باشند و خروجی این لیزرها تا حد چندین کیلو وات با بهره‌ا پتیکی بیش از ۸۰٪ داشته باشند. در این لیزرها ماده فعال به صورت ناخالصی در درون یک فیبر آلاییده شده است. این آلاییدگی می‌تواند در مغزی و یا در غلاف فیبر قرار گیرد. از جمله مواد مورد استفاده به عنوان ماده فعال لیزری در لیزرهای فیبری می‌توان از نئودیمیوم، اربیوم؛ و ایتربیوم را نام برد. لیزرهای فیبری مزایای زیادی نسبت به لیزرهای حجمی حالت جامد دارند. هم چنین این لیزرها در برخی بخش‌ها با لیزرهای نیمه رسانا رقابت می‌کنند. آنها دارای قیمت ارزان، پهنای باند بهره وسیع، کارایی و کیفیت پرتو بالا و اثرات کوانتومی کوچک هستند [۱]. مدل سازی (شبیه‌سازی و تحلیل عددی) برای بررسی مشخصات دینامیکی و پایایی تقویت‌کننده‌ها و لیزرها و بهینه سازی پارامترها در عملکرد سیستم‌ها به کار می‌رود [۲]. تحلیل دینامیکی جمعیت ترازهای انرژی در ناحیه لیزری غالباً با استفاده از معادلات نرخ

چکیده: لیزرهای فیبری در مقایسه با سایر لیزرها دارای محدوده طیف نوری وسیع و کیفیت پرتو خروجی بسیار خوبی هستند. برای بهینه سازی سیستم لیزر فیبر دو غلافه باید پارامترهای از قبیل ضرایب بازتاب آینه‌ها و چگالی آلاینده در لیزر فیبری در طول بهینه باید بهبود یابد. بنابراین در این مقاله ضریب بازتاب آینه‌های دو سر انتهایی فیبر در ایجاد بیشینه توان خروجی لیزر مورد بررسی قرار گرفته و تاثیر چگالی آلاینده بر توان خروجی لیزر برای توان‌های ورودی مختلف و برای طول‌های بهینه لیزر مختلف محاسبه شد.

کلیدواژه: لیزر فیبر ایتربیومی، ضرایب بازتاب آینه، توان خروجی لیزر

۱- مقدمه

فیبرهای آلاییده محیط فعال مناسبی برای جایگزینی لیزرهای حالت جامد حجمی هستند. این لیزرها می-