



۱۳۰۷

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

دومین کنفرانس الکترومغناطیس

مهندسی (کام) ایران

۱۸-۱۹ دی ماه ۱۳۹۲



مقایسه تجربی نقش دو نوع ولتاژ مستقیم و متناوب در ضریب بهره جفت شدگی دو پرتویی در بلور مایع نماتیک

عادلہ گرانمایه راد^{۱*}، سیده آزاده ایران منش^۲، احد حق پرست^۳، مصطفی صحرایی^۳
^۱گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، رودهن، ایران
^۲دانشکده فیزیک پلاسما، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
^۳پژوهشکده فیزیک کاربردی و ستاره‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
*رایانامه نویسنده مسئول : granmayeh@riau.ac.ir

مواد نورشکستی، کاربردهای متنوعی از این مواد، نظیر پردازش تصویر، ذخیره سازی اطلاعات با حجم بالا را نوید می‌دهد [۱].

اثر نورشکستی به عنوان یک پدیده اپتیکی غیر خطی، عبارت است از تغییرات ضریب شکست ماده نورشکستی که از توزیع مجدد نور-القایی حاملین بار الکترون و حفره ناشی می‌شود. سر منشأ این پدیده، تداخل دو باریکه لیزری فرودی و تشکیل الگوی شدتی می‌باشد که با یونش ناخالصی‌های ماده و توزیع مجدد حاملین بار، میدان بار-فضایی را تولید می‌کند که در نهایت باعث تشکیل توری نورشکستی می‌شود.

این اثر در بلور مایع‌های با جرم پایین، به علت پاسخ‌های اپتیکی غیر خطی بالا، می‌تواند با میدان‌های الکتریکی خارجی با شدت پایین ($0.1 \text{ V}/\mu\text{m}$) و توان‌های اپتیکی کم نیز قابل دسترسی باشد [۲].

هدفی که در این کار دنبال می‌شود مقایسه دو نوع ولتاژ مستقیم و متناوب در جفت شدگی دو پرتویی و

چکیده: در این کار تجربی، پدیده جفت شدگی دو پرتویی، به عنوان یک پدیده نوری غیر خطی مرتبه سوم، علاوه بر ولتاژ مستقیم، با استفاده از ولتاژ متناوب نیز در داخل بلور مایع نماتیک آلائیده شده با رنگینه آزو گزارش شده است. معایب به کارگیری ولتاژ مستقیم به علت ایجاد میدان الکتریکی محافظ داخلی بررسی و ضریب بهره جفت شدگی در هر یک از حالات استفاده از ولتاژ مستقیم و متناوب محاسبه شده است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که میزان بهره جفت شدگی در استفاده از ولتاژ متناوب نسبت به ولتاژ مستقیم بیشتر است.

کلیدواژه: اثر نورشکستی، بلور مایع نماتیک، جفت شدگی دو پرتویی، میدان محافظ داخلی

۱- مقدمه

جفت شدگی دو پرتویی به عنوان یک پدیده نوری غیر خطی، نتیجه مستقیم مدولاسیون فضایی ضریب شکست است که در طی آن انرژی از یک باریکه به باریکه دیگر منتقل می‌شود. بروز چنین خاصیتی در