



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



اندازه‌گیری و مقایسه‌ی ضریب شکست غیر خطی پلیمر آلاییده به دی‌متیل آمینوآزوبنزن

ابراهیم صفری^۱، مریم فراهیان^{۱*}، محمد صادق ذاکر حمیدی^۲، مستانه مرادی^۱

^۱ دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

^۲ پژوهشکده ستاره‌شناسی و فیزیک کاربردی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: marvamarahiyani@yahoo.com

۱- مقدمه

تکنیک جاروب Z اولین بار توسط شیخ بهایی و همکارانش معرفی شد. این روش به طور کلی برای اندازه‌گیری ضریب شکست غیر خطی و ضریب جذب غیر خطی کاربرد دارد [۱]. ضریب شکست غیر خطی و جذب غیر خطی دو پدیده اپتیکی مهم هستند که به طور گسترده در سوئیچینگ اپتیکی، برچسب زنی اپتیکی و محدود کننده‌های نوری استفاده می‌شوند [۲]. مواد با خواص غیر خطی مرتبه سوم برای کاربردهای سوئیچینگ موضوع تحقیقات متعددی در سالهای اخیر شده است. برای اینکه یک ماده با خاصیت غیر خطی مرتبه سوم برای کاربردهای سوئیچینگ جذاب باشد، باید دارای پاسخ غیر خطی قوی (ضریب شکست غیر خطی بالا) باشد. همچنین باید پاسخ سریعی به شدت نور تابشی (در محدوده زیر

چکیده: در این مقاله ضریب شکست غیر خطی مرتبه سوم برای دو ضخامت متفاوت پلیمر PMMA آلاییده به دی‌متیل آمینوآزوبنزن محاسبه و مقایسه شده است. آزمایش‌ها به روش جاروب-Z و با استفاده از لیزر پیوسته نئودیمیم-یاگ هارمونیک دوم (۵۳۲ نانومتر) با توان خروجی ۴۰ میلی وات انجام شد. اندازه‌گیری‌های انجام شده به روش جاروب بسته نشان می‌دهد که فیلم PMMA آلاییده به دی-متیل آمینوآزوبنزن، ضریب شکست مثبتی از خود نشان می‌دهد، و برای ضخامت‌های متفاوت، با کاهش ضخامت ضریب شکست کاهش میابد و این ناشی از کاهش اختلاف فاز غیر خطی در ضخامت‌های کم است. ضریب شکست‌ها برای ضخامت‌های ۵ میکرون و ۸ میکرون به ترتیب m^2W^{-1} 5.266×10^{-7} و m^2W^{-1} 6.03×10^{-7} به دست آمده است.

کلیدواژه: پلیمر PMMA آلاییده به دی‌متیل آمینو-آزوبنزن، خود واکانونی، روش جاروب-Z، فیلم نازک.