

اندازه گیری شدت اشباع نانو ذره فریت (Fe_3O_4) در محیط پلیمری با استفاده از روش

جاروب-Z

ابراهیم صفری^۱، محمد حسین عسگری^{۲*}، محمد صادق ذاکرحمیدی^۳

^۱ دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز

^۲ دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز

^۳ پژوهشکده ستاره شناسی و فیزیک کاربردی، دانشگاه تبریز

*رایانامه نویسنده مسئول: hossein.asgari1989@gmail.com

چکیده- در این مقاله شدت اشباع برای دو درصد وزنی و دو ضخامت متفاوت نانوذره فریت (Fe_3O_4) محلول در پلیمر PMMA محاسبه و مقایسه شده است. آزمایش ها با روش جاروب-Z و با استفاده از لیزر پیوسته نیمه رسانا (دیودی) (۴۳۷ نانومتر) با توان خروجی ۸۰ میلی وات انجام شد. اندازه گیری های انجام شده با روزنه باز حاکی از آن است که شدت اشباع فیلم نازک نانوذره با افزایش درصد وزنی و افزایش ضخامت کاهش می یابد.

کلید واژه- ذره فریت Fe_3O_4 با پلیمر PMMA، شدت اشباع، روش جاروب-Z، فیلم نازک.

قوی (ضریب شکست غیر خطی بالا) باشد. همچنین می بایستی پاسخ سریع به شدت نور تابشی (در محدوده زیر پیکو ثانیه) از خود نشان دهد. یکی از ویژگی های اپتیکی اشباع جذب است که بررسی آن منجر به کاربردهای زیادی خواهد شد. از کاربردهای این پدیده می توان کاواک لیزری و سوئیچ های اپتیکی (انفعالی) را نام برد. شدت اشباع که پارامتر مهمی در تعریف جذب اشباع است، معمولاً به صورت شدتی تعریف می شود که در آن ضریب جذب به نصف مقدار اصلی می رسد [۳].

۱- مقدمه

تکنیک جاروب Z اولین بار توسط شیخ بهایی و همکارانش معرفی شد. این روش به طور کلی برای اندازه گیری 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 کلیدزنی اپتیکی، برچسب زنی اپتیکی و محدود کننده های نوری استفاده می شوند [۲]. مواد با خواص غیر خطی مرتبه سوم برای کاربردهای کلیدزنی موضوع تحقیقات متعددی در سالهای اخیر شده است. برای اینکه یک ماده با خاصیت غیر خطی مرتبه سوم برای کاربردهای کلید زنی جذاب باشد، باید دارای پاسخ غیر خطی