

JPG To PDF - Unregistered

If you want to remove this text, Please register

JPG To PDF - Unregistered

If you want to remove this text, Please register

JPG To PDF - Unregistered

If you want to remove this text, Please register

JPG To PDF - Unregistered

If you want to remove this text, Please register

Time Dependent Diffraction Ring Patterns in Bromothymol Blue Dye Doped PMMA Film under the Irradiation with cw Green Laser Light

C. A. Emshary A. Y. Al-Ahmad* F. A. Mahdi

Physics Department, Education College, Basrah University, Basrah, Iraq
*alaa_ta2005@yahoo.com

Abstract:

Diffraction ring patterns are generated in Bromothymol Blue doped PMMA film with the aid of visible light from a solid state laser of Gaussian distribution. Temporal evolution of patterns i.e the number of rings increases as time elapse is observed. Based on the experimental findings the change in refractive index, Δn , the effective nonlinear refractive index, n_2 , variation of refractive index with temperature and dn/dT , were determined. They are respectively, 0.0025, $2.91 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{W}$, $1.69 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Obtained results suggest the possibility of using Bromothymol Blue doped PMMA in data storage, recording and holography.

Keywords: Nonlinear propagation of light, Nonlinear refractive index, Self – phase modulation, Diffraction rings patterns.

نماذج حلقات الحيود المعتمدة على الزمن في فلم من صبغة بروموتيمول الزرقاء المشوبة ببولي ميثا اكريليت بتأثير اشعاع ليزر مستمر أخضر اللون بطول موجي 532 نانومتر المستخلص:

تم في هذه البحث دراسة تكون حلقات الحيود في فلم مايكروي من صبغة بروموتيمول الزرقاء المشوبة ببولي ميثا اكريليت وذلك عن طريق امرار حزمة ليزر مستمرة خضراء اللون. اظهرت العينة سلوك بصري لاختفي متمثل بتكون حلقات حيود بفعل تغير معامل الانكسار اللاخطي بفعل التأثيرات الحرارية الناتجة من امتصاص الحزمة الليزرية المستمرة. كما اظهرت العينة سلوكا انيا متمثلا بتزايد عدد حلقات الحيود مع الزمن. هذا السلوك الانفي يعزى الى تغير قيمة معامل الانكسار اللاخطي مع الزمن. يعد هذا السلوك اللاخطي المؤقت مؤشر جيد على امكانية استخدام هذا الفلم كمادة بصرية في مجال تخزين البيانات والتصوير الهولوجرافي. ناقشت هذه الدراسة الآلية الفيزيائية لتكون حلقات الحيود كذلك تم حساب قيمة التغير في معامل الانكسار اللاخطي مع درجة الحرارة.