

عنوان مقاله:

بررسی ضرایب غیرخطی نوری نانوذرات طلا به روش روبش-Z با استفاده از تپ های لیزری فمتوثانیه

محل انتشار:

مجله علوم و فنون هسته ای، دوره 42، شماره 3 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

فرشته حاج اسماعیل بیگی - پژوهشکده فوتونیک و فن آوری های کوانتومی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، صندوق پستی ۱۴۹۹۵۱۱-۱۳، تهران- ایران

اسماء السادات معتمدی - پژوهشکده فوتونیک و فن آوری های کوانتومی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، صندوق پستی ۱۴۹۹۵۱۱-۱۳، تهران- ایران

افتخار سادات بستان دوست، - پژوهشکده فوتونیک و فن آوری های کوانتومی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، صندوق پستی ۱۴۹۹۵۱۱-۱۳، تهران- ایران

رضا گودرزی - پژوهشکده فوتونیک و فن آوری های کوانتومی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، صندوق پستی ۱۴۹۹۵۱۱-۱۳، تهران- ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش علامت و مقدار ضرایب جذب و شکست غیرخطی نوری نانوذرات طلا به روش روبش-Z اندازه گیری شده است. از لیزر Ti:sapphire در دو حالت موج پیوسته و تپ با دیرش زمانی ۶۰ fs و نرخ تکرار ۸۰ MHz در طول موج ۸۰۰ nm نانومتر و توان متوسط ۲۸ mW استفاده شده است. نانوذرات طلا به روش کندوسوز لیزری با تپ های ۲۰ ns و نرخ تکرار ۱۰ Hz در محلول SDS ایجاد شده است. استفاده از تپ های فمتوثانیه با نرخ تکرار بالا منجر به ظهور اثرات غیرخطی الکترونی و گرمایی شد. به منظور حذف اثر تجمعی گرمایی ناشی از نرخ تکرار بالای تپ های لیزر فمتوثانیه و تفکیک ضرایب غیرخطی گرمایی و الکترونی، نتایج به دست آمده با روبش-Z با استفاده از لیزر موج پیوسته در همان طول موج و توان تابشی مقایسه شده است. ضریب جذب غیرخطی الکترونی و گرمایی به ترتیب 10^{-5} و 10^{-15} cm.W $^{-1}$ به دست آمده است. در هر دو غیرخطیت الکترونی و گرمایی، اثر کر واکانونی اتفاق افتاده و مقادیر ضرایب شکست غیرخطی الکترونی و گرمایی به ترتیب 10^{-9} و 10^{-11} W $^{-1}$ محاسبه شده است. اندازه گیری ها نشان داد که ضرایب غیرخطی نمونه مورد مطالعه در این پژوهش از مقادیر به دست آمده برای نمونه های ساخته شده به روش شیمیایی بزرگ تر است.

کلمات کلیدی:

روبش-Z، لیزر فمتوثانیه، غیرخطیت نوری، نانوذرات طلا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1361354>

