



استفاده از فرآیند بازپخت با گرادیان دما-زمان برای بهبود آستانه آسیب ناشی از لیزر فمتوثانیه‌ای در لایه‌های نازک نوری TiO_2 / راستی‌آزمایی با مطالعه XPS

علیرضا بنانج^{۱*}، مهدیه خطیری^۱، حسین شاه‌رخ‌آبادی^۱، زهره پارسا^۲، هادی عادل‌خانی^۳

۱. پژوهشکده فناوری فوتونیک و کوانتوم، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

۲. دانشگاه خوارزمی، گروه فیزیک، ایران

۳. پژوهشکده چرخه سوخت هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

پست الکترونیکی: abananeg@aeoi.org.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۰/۹؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶)

چکیده

چکیده:

در این پژوهش، اثر فرآیند بازپخت کنترل‌شده پس از لایه‌نشانی بر ویژگی‌های نوری، ترکیب شیمیایی و پیش‌بینی‌های نظری مربوط به آستانه آسیب ناشی از لیزر فمتوثانیه‌ای در لایه‌های نازک TiO_2 مورد بررسی قرار گرفته است. نشان داده شد که با به‌کارگیری فرآیند بازپخت دارای گرادیان دما-زمان، می‌توان ویژگی‌های نوری لایه‌های نشانده‌شده را به‌طور هدفمند تنظیم کرد و در نتیجه، آستانه آسیب ناشی از لیزر فوق‌سریع را به‌طور قابل‌توجهی بهبود بخشید. همچنین، نتایج به‌دست‌آمده با یافته‌های حاصل از تحلیل گر XPS نمونه‌های لایه‌نشانی‌شده در دو شرایط متفاوت بازپخت، مطابقت خوبی نشان داد.

واژه‌های کلیدی: آستانه تخریب، لیزر فمتوثانیه، باز پخت، گرادیان دما-زمان، طیف نگاری الکترونهای نوری تابش ایکس.

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.