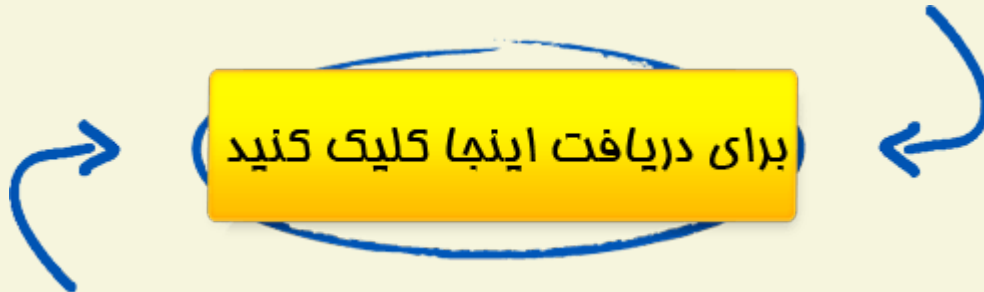


دانلود مقاله لایه نشانی ضد بازتابی برای نواحی مرئی و IR نزدیک

جهت مشاهده [دانلود مقاله لایه نشانی ضد بازتابی برای نواحی مرئی و IR نزدیک](#) به پایین همین صفحه

مراجعه نمایید

تعداد صفحات : 3 صفحه



مقدمه

از فاکتورهای تأثیرگذار در کارایی لیزر می توان به کیفیت المان های اپتیکی (مانند لنزها و آینه ها) استفاده شده در آن اشاره نمود. یکی از این المان ها فیلترهای ضدبازتاب است که مورد توجه ما در این تحقیق قرار گرفته است.

بازتاب سطح شیشه بدون لایه نشانی با ضرایب شکست در بازه

۱/۴۵ تا ۱/۹۰، در حدود % ۳/۴ تا % ۹/۶ است. بازتاب نور نه تنها باعث کاهش شدت می شود، بلکه باعث ایجاد تصویر ناواضح می شود که کیفیت تصویر را در سیستم اپتیکی کاهش می دهد. لایه نشانی ضدبازتابی روی سطح، کارایی سیستم را افزایش می دهد و بازتاب هایی را که باعث آسیب در سیستم اپتیکی می شوند را

کاهش می دهد. لایه نشانی ضدبازتابی می تواند شامل تک لایه با بازتاب نزدیک صفر در یک طول موج تا چندین لایه با بازتاب صفر در بازه ای از طول موج باشد.

لایه نشانی های ضدبازتابی در نواحی مرئی و مادون قرمز نزدیک از اهمیت خاصی در سیستم های اپتیکی و الکترواپتیکی برخوردارند. [۱-۶] در این مقاله به ساخت فیلتر ضدبازتاب در نواحی مرئی و مادون قرمز نزدیک می پردازیم. این فیلتر ضدبازتاب در عدسی چشمی در لیزر حکاکی و جوش مورد استفاده قرار می گیرد. در این عدسی برای کارایی مناسب لیزر، عبور در ۱۰۶۴ نانومتر و ناحیه مرئی بالا است تا در هنگام جوشکاری، هم نمونه و هم پرتو لیزر دیده شود.

۲۱۹

نحوه انجام آزمایش

یکی از فاکتورهای مهم در ساخت المان های اپتیکی، مخصوصاً برای لیزرهای توان بالا، آستانه تخریب لیزری این قطعات است.

برای بالا بردن آستانه تخریب، جذب در لایه ها باید پایین و شدت میدان الکتریکی به حداقل برسد. از آنجا که جذب متناسب است با $n|E|^2$ ، بنابراین در لایه با ضریب شکست بالا، توزیع انرژی بیشتر از لایه با ضریب شکست پایین با همان دامنه میدان الکتریکی است. در نتیجه لایه هایی با ضریب شکست بالا در مقایسه با لایه هایی با ضریب شکست پایین، دارای آستانه تخریب پایین تری می باشند. [۷] در ابتدا باید با توجه به ناحیه طیفی مورد نظر، موادی انتخاب شوند که دارای کمترین مقدار جذب باشند. بنابراین از موادی مثل MgF_2 ، Al_2O_3 و SiO_2 استفاده می شود که دارای ضریب شکست پایین هستند.

در آزمایش های انجام شده از BK-7 بعنوان زیرلایه استفاده شده است. فاکتورهای زیادی بر چسبندگی لایه تأثیر می گذارند، از جمله اثرات الکترواستاتیک، واکنش های دورن مولکولی، نیروهای واندروالس و غیره. به خاطر این اثرات، چسبندگی زیرلایه به شدت بستگی به سطح زیرلایه قبل از لایه نشانی بستگی دارد.

چسبندگی با تمیزکاری افزایش می یابد. برای تمیز کردن سطح، زیرلایه به مدت ۱۰ دقیقه در محلول اسید کلریدریک ۰/۰۱ مولار در دستگاه فرا صوتی جرم گیری و سپس به مدت ۲۰ دقیقه در محلول استون در دستگاه فراصوتی قرارداده شده است. در پایان پس از شستشو با آب مقطر، زیرلایه فوق توسط گاز نیتروژن خالص خشک گردیده است. برای تهیه لایه ها از روش تبخیر در خلأ توسط دستگاه لایه نشانی تبخیری SYLA90 و روش تبخیر الکترون گان استفاده شد و ضخامت سنجی لایه ها نیز به دو روش فیزیکی (کریستالی) Inficon و اپتیکی Telemark انجام گرفت.

لایه اول Al_2O_3 با ضریب شکست ۱/۶۱ لایه دوم MgF_2 با ضریب شکست ۱/۳۸ شرایط لایه نشانی در جدول ۱ آمده است.

پس از انجام لایه نشانی، نمونه برای بررسی طیف خروجی و مقایسه با طیف شیشه خام، توسط طیف سنج Cary 6000i طیف

سنجی شد. مورفولوژی سطح لایه نشانی توسط میکروسکوپ

نیروی اتمی (AFM) بررسی شد.

جدول ۱: شرایط لایه نشانی.

* پارامتر Al_2O_3 MgF_2

۱ فشار اولیه (۶-۱۰×۳ Torr)

۲ فشار کاری (۶-۱۰×۵ Torr 10-5)

۳ جریان (13 mA 260)

۴ ولتاژ (8 kV)

۵ حرارت 250 °C

۶ ضخامت (160/28 193/31 nm)

۷ آهنگ رشد (4 3 A°s-1)

نتایج و بحث

طیف بدست آمده از اسپکتروفوتومتر در شکل ۱ نشان داده است. طیف زیرلایه بدون لایه نشانی برای مقایسه قرار داده شده است. همان طور که در شکل مشخص است، لایه ضد بازتابی دارای ۹۹/۵۵% عبور در طول

موج ۱۰۶۴ نانومتر و عبور نزدیک به ۹۲٪ در ناحیه مرئی است.

شکل ۱: طیف عبور بر حسب طول موج چندلایه ضدبازتابی (قرمز) و طیف

عبور زیرلایه بدون لایه نشانی (سبز).

مورفولوژی لایه ها توسط میکروسکوپ نیروی اتمی

(DualScope DME SPM) مورد بررسی قرار گرفت. میکرو

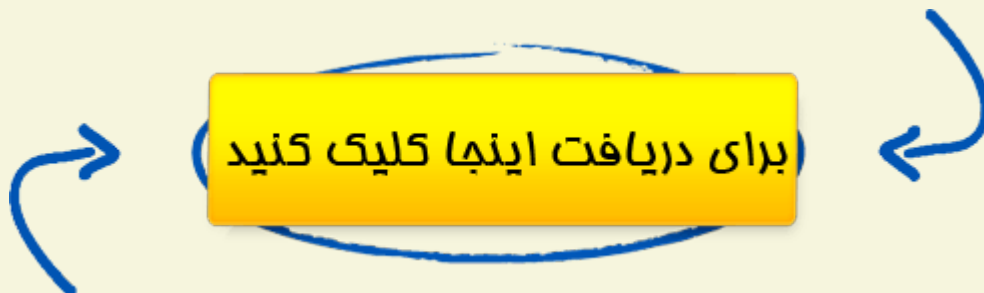
گراف های دو بعدی و سه بعدی نمونه ساخته شده در مساحت اسکن $2 \times 2 \mu\text{m}^2$ ، در شکل ۲ نشان داده شده است. مورفولوژی لایه

۲۲۰

نازک، بر کارایی مؤلفه های اپتیکی تاثیر می گذارد. تخلخل در لایه موجب افزایش آلودگی ها (آب و هیدروکربن ها)، می شود، و در نتیجه جذب افزایش می یابد و آستانه تخریب کاهش می یابد. علاوه بر این، زبری، موجب افزایش پراکندگی می شود. می توان از آنالیز AFM برای بررسی پراکندگی در چندلایه ها استفاده نمود.

در بحث لایه نازک کمیت جذر میانگین مربعی زبری

(Rrms) متداولترین پارامتر زبری در مقیاس لایه نازک شناخته می شود که با رابطه (۱) داده می شود: [۸]



مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله افزایش بازدهی پراش توری بازتابی هولوگرافیک با خشک کردن درخلاً](#)
- [دانلود مقاله بررسی اثر دمای بازیخت روی خواص اپتیکی، زبری و آستانه تخریب لیزری لایه های \$\text{TiO}_2\$](#)
- [دانلود مقاله اندازه گیری جذب اپتیکی سیلیکان متخلخل بر پایه ی مستقل](#)

از این سایت ها نیز دیدن نمایید

- [ترنس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ایران](#)
- [گت پیپر ، منبع مقالات انگلیسی و فارسی](#)
- [دانش رسان ، بیش از 1.5 میلیون مقاله فارسی](#)