

عکس منتخب این شماره



Optics and Photonics Society of
Iran (OPSI) Newsletter

در این شماره می‌خوانید:

۲ | پلیس چین به اسلحه لیزری با برد ۸۰۰ متر
مجهز می‌شود

۳ | تعمیر هواپیماهای نظامی با چاپ سه بعدی

۴ | با تابش لیزر به مواد نیمه‌هادی نانوذراتی با
خواص آنتی‌باکتریال قوی تولید شد

۵ | دستیابی دانشمندان به نور مایع در دمای
محیط

۶ | ذخیره سازی داده بر روی کریستالهای نمکی
در ابعاد نانو ممکن شد

۷ | نامرئی شدن یک جسم از تمام زاویه ها برای
نخستین بار

۸ | پوستر بیستمین نمایشگاه بین‌المللی
اپتوالکترونیک (CIOE ۲۰۱۸)

۹ | معرفی کتاب

۱۰ | عکس برتر این شماره

❑ شناسنامه نشریه :

سال چهارم، شماره چهارم، تیر ۱۳۹۷

Year 4 - No 4 - July 2018

❑ صاحب امتیاز :

انجمن علمی اپتیک و فوتونیک ایران

❑ مدیر مسئول : سیده مهری حمیدی

سنگدهی (عضو هیئت علمی دانشگاه
شهید بهشتی)

❑ گرافیکست، صفحه آرا و تهیه خبر: سعید

فزائی

پلیس چین به اسلحه لیزری با برد ۸۰۰ متر مجهز می شود



شلیک انجام دهد و هر کدام دو ثانیه طول خواهند کشید. گفته شده که ZKZM به دنبال شرکت هایی است تا با آن شریک شود و این اسلحه لیزری را به تولید انبوه برساند. در صورت رخ دادن چنین اتفاقی، به احتمال قوی تولید این تفنگ ۱۵ هزار دلار هزینه خواهد برد.



البته کارشناسان معتقدند که این اسلحه قادر نخواهد بود که هدف خود را بسوزاند چرا که وقتی اشعه‌ی لیزر ۸۰۰ متر در هوا سفر می‌کند بسیار ضعیف خواهد شد و دیگر نمی‌تواند خسارت محسوسی به لباس یا پوست شخصی برساند.

حال باید دید این جنگ افزار در صورت تولید قادر خواهد بود که گفته های سازندگان را عملی کند یا در حد یک طرح اولیه باقی خواهد ماند.

digiato.com

به تازگی گزارش شده که یک شرکت چینی قصد دارد یک اسلحه لیزری جدید برای نیروهای پلیس این کشور تولید کند. این تفنگ قادر است لباس و پوست فرد موردنظر را که در فاصله ی ۸۰۰ متری قرار گرفته را بسوزاند. جنگ افزار یاد شده صدایی از خود تولید نکرده، نورش قابل مشاهده نیست و قادر است که از پنجره نیز بگذرد.

تفنگ موردنظر توسط شرکت ZKZM Laser توسعه یافته که در واقع بخشی از آکادمی علوم چین به شمار می‌رود. این جنگ افزار به منظور استفاده در مواقعی طراحی شده که یک مجرم، تعدادی از افراد را گروگان گرفته باشد. در این مواقع پلیس می‌تواند بدون آنکه مجرم خبردار شود او را هدف قرار داده و کنترل اوضاع را از دستش خارج کند. علاوه بر این می‌توان از این اسلحه لیزری در ماموریت‌های مخفی ارتش نیز استفاده کرد.

لیزر این اسلحه به گفته سازندگان قادر است که درد غیرقابل تحملی را ایجاد کند اما با این حال صدمات وارده باعث نخواهد شد که فردی را بکشد.

این تفنگ ۳ کیلو بیشتر وزن ندارد و تقریباً به سنگینی یک کلاشینکف یا AK-۴۷ است. این اسلحه از یک باتری لیتیومی بهره می‌برد و به همین دلیل قادر است بیش از ۱۰۰۰

تعمیر هواپیماهای نظامی با چاپ سه بعدی

توصیف اهمیت این دستاورد فنی مشکل است. در حال حاضر قسمت‌های هواپیما پس از ساخته شدن، به انبار و سپس به محل تعمیر هواپیما منتقل می‌شوند اما با این فناوری جدید، ساخت و تعمیر قسمت‌های گوناگون هواپیما، بسیار ساده‌تر خواهد بود.

هزینه جایگزین کردن قسمت‌های مورد نظر هواپیما، بیش از ۲۳۰ میلیون دلار در سال تخمین زده شده است اما این هزینه با استفاده از چاپ سه‌بعدی مبتنی بر لیزر کاهش خواهد یافت زیرا در این روش، هزینه‌های ذخیره و حمل و نقل حذف می‌شوند. علاوه بر این، زمان تعمیر هواپیما نیز به طور چشمگیری کاهش می‌یابد.

از فناوری چاپ سه‌بعدی مبتنی بر لیزر می‌توان برای تعمیر هواپیماهایی مانند جنگنده F۳۵ نیز استفاده کرد. در هر حال، مخترعان باور دارند کاربرد این فناوری، تنها به تعمیر هواپیما ختم نمی‌شود و می‌توان از آن در سطح گسترده‌تری استفاده کرد. "دیوید چاتر" (David Chuter)، از مشارکت‌کنندگان این پروژه گفت: این پروژه، مزایای چشمگیری برای صنعت استرالیا دارد. اگرچه تمرکز کنونی این پروژه بر هواپیماهای نظامی است اما در صنایع هوانوردی غیرنظامی، دریایی، معدن و گاز هم کاربرد خواهد داشت.

isna.ir

پژوهشگران استرالیایی در نظر دارند روش چاپ سه‌بعدی جدیدی را برای تعمیر هواپیماهای نظامی این کشور ارائه دهند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تکنولوژی، در حال حاضر، چاپ سه‌بعدی، در نمونه‌سازی و تولید در مقیاس کوچک استفاده می‌شود اما پژوهشگران "موسسه سلطنتی فناوری ملبورن" (RMIT) سعی دارند با استفاده از فناوری چاپ سه‌بعدی مبتنی بر لیزر، قسمت‌هایی از هواپیماهای متعلق به "نیروی دفاع استرالیا" (ADF) را تعمیر کنند.

فناوری چاپ سه‌بعدی فلز، موضوع جدیدی نیست. در واقع، امروزه بسیاری از سازندگان خودروهای سوپر اسپورت از این فناوری استفاده می‌کنند. اگرچه چاپ سه‌بعدی، هزینه زیادی دارد اما با آماده کردن یک خط تولید کامل می‌توان هزینه‌های آن را کاهش داد.

محققان دانشگاه RMIT استرالیا، با به کار بردن نوع جدیدی از چاپ سه‌بعدی مبتنی بر لیزر، سعی می‌کنند قسمت‌های گوناگون هواپیماهای نظامی که جنس آنها از فولاد و تیتانیوم است، تعمیر کنند. این کار، طی یک فرآیند پیشرفته جوشکاری انجام می‌شود که برای ابداع قسمت‌های جدید صورت می‌گیرد. در این فرآیند، پودر فلز با قرار گرفتن در برابر اشعه لیزر، ذوب می‌شود و در یک قالب شبکه‌ای به کار می‌رود. امکان دارد قسمت‌های تعمیر شده با این روش، حتی محکم‌تر از قطعات جدید باشند.



با تابش لیزر به مواد نیمه‌هادی نانوذراتی با خواص آنتی‌باکتریال قوی تولید شد

جمهوری چک روش جدیدی برای تولید نانوکامپوزیت‌های پیچیده ارائه کردند که در آن از نانوذرات نقره تقویت شده با نیمه‌هادی تنگستانت نقره استفاده شده است. این ساختار از قدرت آنتی‌باکتریال ۲۳ برابر بیشتر از نانوذرات نقره رایج برخوردار است.

در این پروژه محققان نشان دادند که با تابش لیزر در زمان‌های بسیار کوتاه در حد فمتوثانیه می‌توان نانوذرات با خواص آنتی‌باکتریال بالا تولید کرد. با استفاده از این روش محققان نانوذرات فلزی را از حالت نیمه‌هادی بیرون کشیدند و روی سطح آوردند. با این کار خواص

تابش لیزر به مواد نیمه‌هادی منجر به تولید نانوذراتی با خواص آنتی‌باکتریال قوی شد و با این روش می‌توان مواد نانوکامپوزیتی تولید کرد که خواص منحصر به فردی داشته باشد.

به گزارش گروه دانشگاه خبرگزاری دانشجو، استفاده از مواد نیمه‌هادی در حال افزایش بوده و محققان به دنبال روش‌های جدید و کارا برای سنتز این دسته از مواد هستند. اکسیدهای تنگستن یکی از مهمترین نیمه‌هادی بوده که خواص متعددی برای استفاده در حوزه‌های مختلف دارند.

محققان دانشگاه یائوم و دانشگاه صنعتی لیبرک در



آنتی‌باکتریال ماده نهایی بهبود می‌یابد. این تنگستانت نقره از خواص آنتی‌باکتریال بالایی برخوردار است.

برهمکنش میان مواد نیمه‌هادی و لیزر ابزار مناسبی برای تولید مواد آنتی‌باکتریال است. از آنجایی که تابش لیزر در مدت زمان بسیار کوتاه انجام می‌شود، فرآیند تولید بسیار ساده خواهد بود.

محققان از تابش لیزر برای سنتز مواد مختلف استفاده کرده و گونه‌های شیمیایی متنوعی را ایجاد کرده‌اند. این یافته‌ها برای درک بهتر تاثیر لیزر روی ماده بسیار مهم بوده و می‌توان از آن برای تولید نانوکامپوزیت‌های مختلف استفاده نمود.

این گروه تحقیقاتی روی تغییر تاثیر لیزر و بررسی تاثیر توان و زمان تابش روی ماده نهایی کار می‌کنند. با این کار فرصت تازه‌ای برای سنتز مواد جدید ایجاد شده و با تولید فتوکاتالیست‌های جدید یا سوئیچ‌های نوری می‌توان از آن‌ها در حوزه‌هایی نظیر پزشکی یا فناوری استفاده نمود.



snn.ir

دستیابی دانشمندان به نور مایع در دمای محیط

فیزیکدانان در ژوئن ۲۰۱۷ برای نخستین بار در دمای محیط به نور مایع دست پیدا کردند و دسترسی به این شکل عجیب ماده از همیشه بیشتر شد. این ماده، ابرمایعی با اصطکاک و گرانشی صفر بوده و نوعی از چگالش بوز-اینشتین محسوب می‌شود که گاهی با عنوان حالت پنجم ماده توصیف شده است و به نور این امکان را می‌دهد که واقعا در اطراف اجسام و گوشه‌های آن جاری شود.

نور معمولی همچون موج و گاهی نیز مانند ذره عمل می‌کند و همیشه در یک خط مستقیم سیر می‌کند. به همین دلیل چشم ما قادر به دیدن گوشه‌های اجسام نیست. اما در شرایطی بسیار خاص نور هم می‌تواند همچون مایع عمل کند و حقیقتا در اطراف اجسام جریان پیدا کند. چگالش‌های بوز-اینشتین برای فیزیکدانان جالب هستند؛ زیرا در این حالت قوانین موجود، از فیزیک کلاسیک به فیزیک کوانتوم تغییر می‌کند و ماده ویژگی‌های موجی بیشتری به خود می‌گیرد. این پدیده‌ها فقط در دماهایی نزدیک صفر مطلق تشکیل می‌شوند و تنها در کسری از یک ثانیه پایدار می‌مانند. اما در این مطالعه پژوهشگران گزارش کردند که با ترکیب نور و ماده در دمای محیط، توانستند چگالش بوز-اینشتین ایجاد کنند.

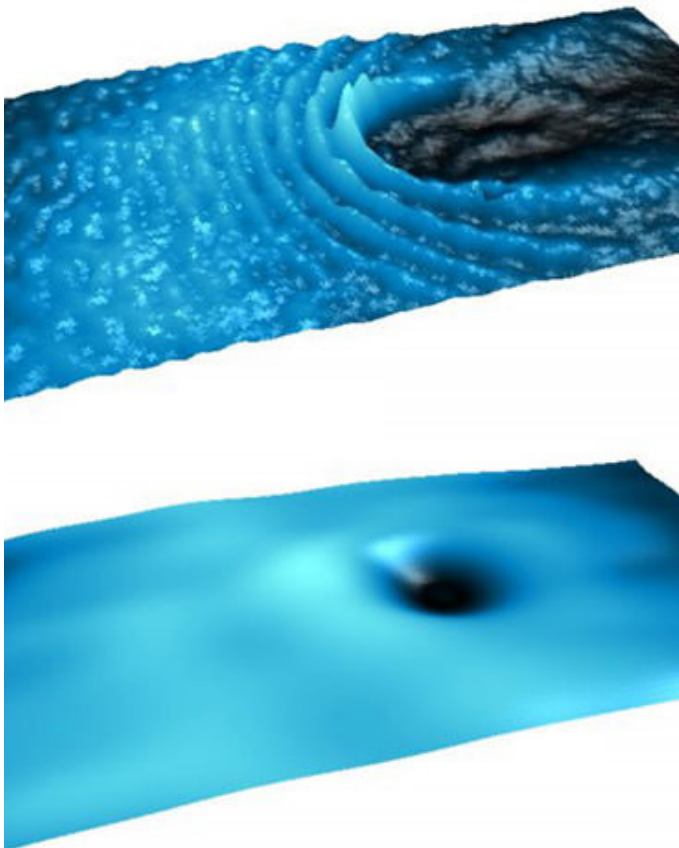
دانیل سانویتو از موسسه نانوتکنولوژی CNR NANOTEC ایتالیا گفت:

مشاهده‌ی فوق‌العاده‌ی کار ما این است که ما نشان داده‌ایم خاصیت ابرمایعی در دمای محیط نیز با استفاده از ذرات نورماده‌ای به نام پلاریتون می‌تواند اتفاق بیفتد.

تولید پلاریتون‌ها نیاز به تجهیزات پیچیده و مهندسی نانومقیاس دارد. دانشمندان یک لایه با ضخامت ۱۳۰ نانومتر از مولکول‌های آلی را بین دو آینه‌ی فوق انعکاسی پیچاندند و آن را در معرض لیزر با طول پالس ۳۵ فمتوثانیه‌ای قرار دادند. استفان کوهن یکی از اعضای این گروه گفت:

با این روش ما می‌توانیم ویژگی‌های فوتون‌ها مانند جرم موثر نوری و شتاب سریع را با اثرات متقابل قوی حاصل از الکترون‌های داخل مولکول‌ها، ترکیب کنیم.

ابر مایع حاصل دارای خصوصیات عجیبی بود. در شرایط طبیعی زمانی که مایعی جریان پیدا می‌کند، چرخش‌ها و موج‌هایی پدید می‌آورد. این در حالی است که ابرمایع این ویژگی‌ها را ندارد. همانطور که در شکل زیر می‌بینید، جریان پلاریتون‌ها مانند امواجی تحت شرایط معمولی منتشر شده است؛ اما در ابرمایع (بخش پایین) این حالت وجود ندارد.



کینا کوهن گفت:

در یک ابرمایع، آشفتگی ایجادشده حول موانع سرکوب شده و موجب می‌شود جریان بدون تغییر به مسیر خود ادامه دهد.

این نتایج راه را برای مطالعه در حوزه‌ی هیدرودینامیک کوانتوم هموار می‌کند و برای تولید مواد ابر رسانای دستگاه‌هایی نظیر LED، پنل‌های خورشیدی و لیزرها نیز مفید است. این پدیده نه تنها برای مطالعه‌ی پدیده‌های بنیادی مرتبط با چگالش‌های بوز-اینشتین مفید است؛ بلکه برای طراحی دستگاه‌های کاربردی در مورد این موضوع هم حایز اهمیت است.

این پژوهش در ژورنال Nature Physics منتشر شده‌است.

ذخیره سازی داده بر روی کریستالهای نمکی در ابعاد نانو ممکن شد

پژوهشگران دانشگاه آدلاید که اجرای این طرح را بر عهده داشته اند، می گویند در آینده می توان از این روش ابتکاری برای ذخیره سازی ساده و سریع و کم هزینه حجم زیادی از اطلاعات استفاده کرد.

آنها از لیزر برای تجمیع بهتر داده ها استفاده می کنند و می گویند روش یادشده می تواند به تولید سخت افزارهای تازه ای به منظور ذخیره اطلاعات منجر شود.

به ادعای این محققان با روش تازه می توان صدها ترابایت و حتی پتابایت اطلاعات را در فضای بسیار محدودی ذخیره کرد. البته استفاده از این فناوری هنوز در مرحله آزمایشی است و مشخص نیست چه زمانی می توان از آن به طور انبوه استفاده کرد.

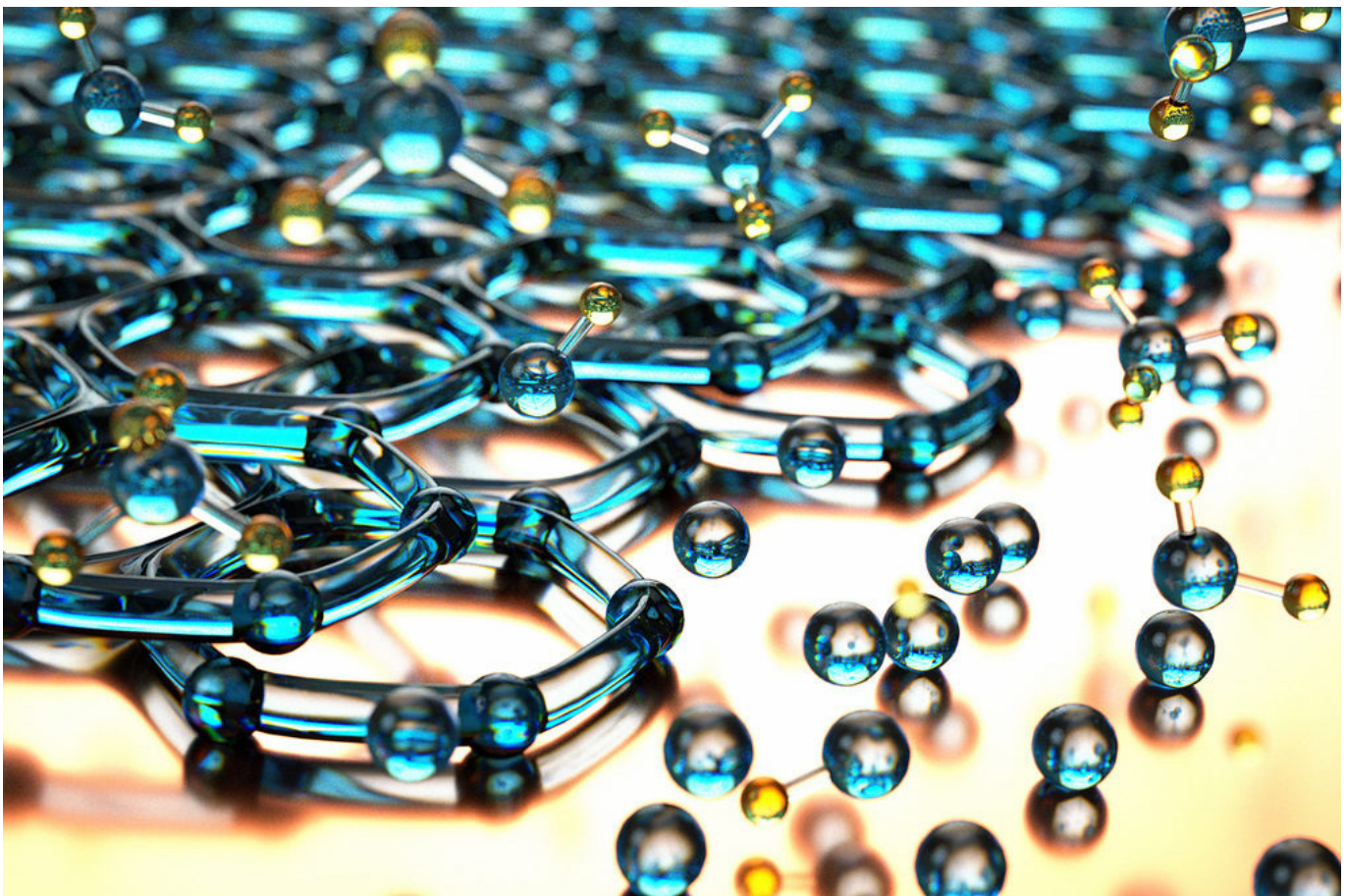
farsnews.com

دانشمندان استرالیایی فناوری جدیدی را ابداع کرده اند که ذخیره سازی اطلاعات بر روی کریستال های نمکی نانو را از طریق اشعه لیزر ممکن می کند.

به گزارش خبرنگار گروه علمی و دانشگاهی خبرگزاری فارس به نقل از وی تری، شیمیدان های استرالیایی فناوری جدیدی را ابداع کرده اند که ذخیره سازی اطلاعات بر روی کریستال های نمکی نانو را از طریق اشعه لیزر ممکن می کند.

این کریستال های نمکی نانو که در شیشه یا پلیمر محصور شده اند می توانند زمینه را برای ابداع روش جدیدی به منظور ذخیره سازی اطلاعات فراهم سازند.

تا به حال سابقه نداشته که از ترکیبی از فناوری لیزری و نانو برای ذخیره سازی اطلاعات بر روی کریستال های نمکی در ابعاد نانو استفاده شود.



نامرئی شدن یک جسم از تمام زاویه ها برای نخستین بار

یا نور مرئی می‌گوییم. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، این محدوده‌ای از نورها است که ما تحت عنوان رنگ‌ها رویت می‌کنیم؛ بنفش در یک سر طیف و قرمز در انتهای آن قرار دارد. برخی منابع نور دارای بیش از یک فرکانس مشخص هستند. به این منابع، منابع پهنای باند گسترده یا برودباند می‌گوییم و نور خورشید نیز یک نمونه از آن است.

وقتی به اصطلاح چیزی را می‌بینیم، آن‌چه در حقیقت در حال مشاهده‌ی آن هستیم، تعامل این فرکانس‌های نور و جسم هستند. زمانی‌که نور خورشید به روی یک اتومبیل آبی می‌تابد، اتومبیل فرکانس نور آبی را بازتاب می‌دهد در حالی‌که تمام فرکانس‌های رنگی دیگر به‌سادگی از طریق آن جسم عبور می‌کنند. چشم‌ها، نور آبی بازتاب‌داده‌شده را تشخیص می‌دهند و به این ترتیب فرد، اتومبیل آبی را می‌بیند.

دستگاه پوشاننده‌ی ساخت پژوهشگران INRS از این تعامل استفاده می‌کند. آن‌ها یک جسم را توصیف می‌کنند که تنها نور سبز را بازتاب می‌دهد.

پژوهشگران به‌منظور نامرئی ساختن این جسم از دید انسان، از یک فیلتر طراحی‌شده‌ی خاص استفاده کردند. این فیلتر، فرکانس‌های سبز را به‌طور موقت در طیف پهن‌باند تابانده‌شده روی جسم به فرکانس‌های آبی تغییر می‌دهد. سپس از فیلتر دیگری به‌منظور تغییر دوباره‌ی این فرکانس‌ها و تبدیل به فرکانس‌های سبز در سمت مخالف جسم استفاده کردند.

نتیجه این می‌شود که چشم انسانی، دیگر قادر به دیدن آن جسم نیست.

دستگاه پوشاننده‌ی ساخت پژوهشگران INRS در حال حاضر تنها در یک جهت کار می‌کند؛ به این معنا که نیاز است نگاه بیننده، مسیر نور را دنبال کند و از طریق فیلتر اول به‌سمت جسم نگاه کند.

با این‌همه آژانا ادعا می‌کند که این روش از نظر تئوری قادر است اجسام را از هر جهتی نامرئی کند.

این دستگاه در حال حاضر به ایمن‌سازی ارتباطات راه‌دور کمک می‌کند؛ چرا که این مسئله نیاز به استفاده از امواج پهن‌باند برای انتقال داده‌ها دارد. شرکت‌های مخابراتی می‌توانند فرکانس‌های خاصی را در امتداد شبکه‌های فیبر نوری خود نامرئی کنند؛ این موضوع، مانع از استفاده‌ی اشخاص ثالث از نور پهنای باند برای جاسوسی به روی آن‌ها می‌شود. بنابراین این یافته‌ی جدید می‌تواند به‌مخفی‌سازی اطلاعات کمک کند.

نامرئی شدن، دیگر تنها یک رویا نیست. پژوهشگران دستگاهی ساخته‌اند که با استفاده از بازتاب امواج نور، یک جسم را از تمام زوایا نامرئی می‌کند.

پژوهشگران موسسه‌ی ملی پژوهش‌های علمی مونترال (INRS)، مقاله‌ای در ژورنال Optica منتشر کرده‌اند که حاوی اطلاعات جزئی در مورد یک رویکرد جدید برای تولید پوشش نامرئی‌کننده است.

دستگاه آن‌ها، پوشش نامرئی‌کننده‌ی طیفی نام دارد. این پوشش، اولین وسیله‌ای است که با دستکاری رنگ (یا فرکانس) امواج نوری که با یک جسم در تعامل هستند، آن را نامرئی می‌کند. خوزه آژانا، نویسنده‌ی مقاله در یک بیانیه‌ی خبری گفت:

نتیجه‌ی کار ما، نشان‌دهنده‌ی یک پیشرفت بزرگ در تلاش برای تولید وسیله‌ای نامرئی‌کننده است.



برای فهمیدن روش کار این دستگاه باید قدم‌به‌قدم پیش رویم؛ با مسئله‌ی نور شروع می‌کنیم. مفهومی به‌نام طیف الکترومغناطیسی وجود دارد. این مفهوم شامل تمام فرکانس‌های مختلف تابش الکترومغناطیسی است که نوعی از انرژی محسوب می‌شود. اشعه‌ی ایکس، اشعه‌ی گاما و رادار، همه در این طیف قرار می‌گیرند.

کسی نمی‌تواند اشعه‌ی ایکس را ببیند؛ اما چشم‌ها قادر به دیدن طیف کوچکی از فرکانس‌ها در طیف الکترومغناطیسی هستند. به این نور، نور قابل مشاهده

**The World's
Most Influential
Optoelectronic Exhibition**



20th
ANNIVERSARY

CIOE
CHINA INTERNATIONAL
OPTOELECTRONIC
EXPO

CIOE 2018

SEPTEMBER 5-8
SHENZHEN · CHINA



OPTICAL
COMMUNICATIONS
EXPO



INFRARED
APPLICATIONS
EXPO



LASERS TECHNOLOGY &
INTELLIGENT MANUFACTURING
EXPO



PRECISION OPTICS,
LENS & CAMERA MODULE
EXPO



PHOTONICS
INNOVATION
PAVILION



OPTOELECTRONIC
SENSOR
EXPO



DATA
CENTER
EXPO



CHINA INTERNATIONAL
OPTOELECTRONIC CONFERENCE



Scan and get there!

For more information, please visit

www.cioe.cn/en

Exhibition Area **110,000m²**

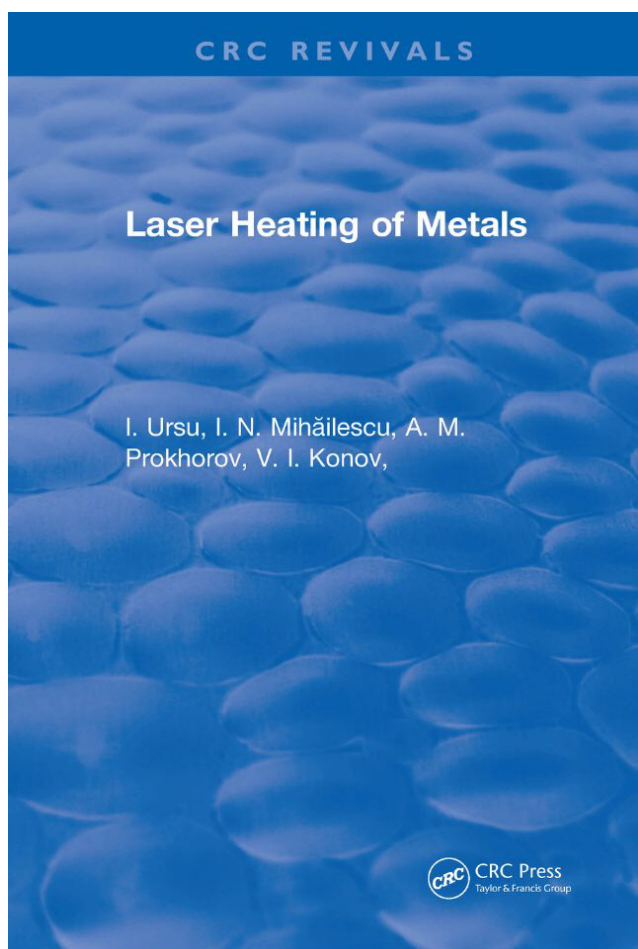
Exhibitor **1600⁺**

Visitor **57000⁺**

Optoelectronic Brands **3600⁺**

گرمایش لیزری فلزات

Laser Heating of Metals



انتشارات: سی آر سی
نویسندگان: پروخروف، اورسو،
میخائیلسکو، کنوف
سال انتشار: ۲۰۱۸
قیمت: ۱۸۹ یورو

برای اطمینان از کارایی لیزرها و برای هر پیاده سازی در ابعاد وسیع، به یک دانش کامل از قوانین پایه که به تعامل پرتو با ماده بستگی دارد؛ نیاز است. کتاب گرمایش لیزری فلزات یک سیستم جامع از اصول بنیادی متشکل از مکانیزمهای فیزیکی و شیمیایی حاکم بر تعامل تابش لیزر با اهداف جامو و به ویژه فلزات در محیطهای گازی، برای طیف گستردهای از پارامترهای پرتو را ارائه میدهد. نویسندگان این اثر در زمینه تعاملات بین لیزرها و مواد در طول سالها فعال بودهاند و در این کتاب خلاصه نتایج خود را به خصوص در مورد اثر لیزر دی اکسید کربن بر روی فلزات را نگاشتهاند. این نتایج دربعاد مختلف بحث شده است. گرمایش لیزری مواد برای دانشمندان در همه سطوح با توجه به تعامل پرتو با ماده چگالنده به ویژه برای کسانی که در برش و جوشکاری لیزری و ... و فلزکاری مورد توجه خواهد بود.



رقص نور با تکنولوژی منشورهایی چرخان

از منشورهایی چرخان استفاده می کنند تا از حرکت مردم در نور شهر،
تصاویر زیبایی رنگی بسازند

عکاس: Donny Yau, OSA