

اخبار انجمن

مجمع عمومی عادی سالیانه ساعت ۱۸ روز چهارشنبه ۹۲/۱۱/۹ با حضور ۳۴ تن از اعضای پیوسته در حاشیه بیستمین کنفرانس اپتیک و فوتونیک ایران و ششمین کنفرانس مهندسی فناوری در دانشگاه صنعتی شیراز برگزار شد.

به علت به حد نصاب نرسیدن تعداد اعضای پیوسته (نصف بعلاوه یک) جلسه به طور غیر رسمی به کار خود ادامه داد. پس از استماع گزارش عملکرد انجمن توسط هیئت رئیسه، تراز مالی سال ۱۳۹۱ انجمن توسط بازرس فعلی (خزانه دار سابق) قرائت شد و جلسه با بحث و تبادل نظر اعضا تا ساعت ۱۹:۳۰ ادامه داشت.

خبرنامه

انجمن اپتیک و فوتونیک ایران

Optics and Photonics
Society of Iran
(OPSI)

Newsletter

در این شماره می‌خوانید:

- ۱ اخبار انجمن
- ۲ اخبار علمی
- ۶ معرفی کنفرانس
- ۷ معرفی کتاب
- ۸ معرفی شخصیت
- ۱۱ عکس منتخب ماه



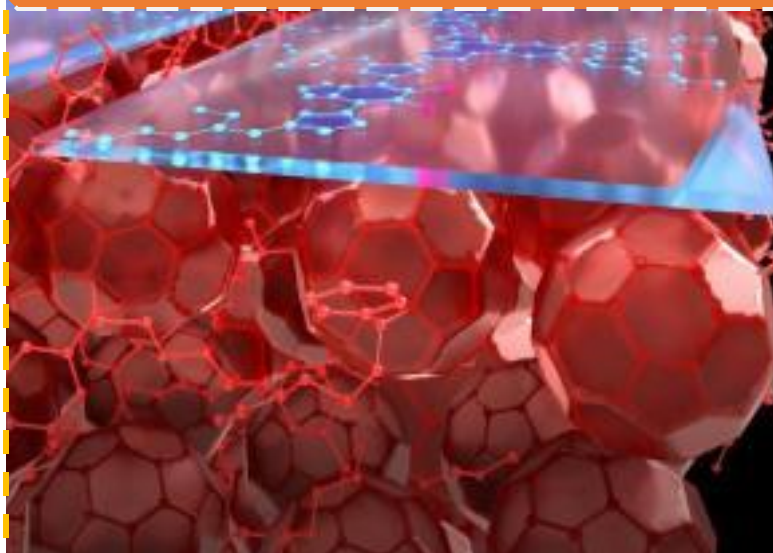
تهیه‌کنندگان: حمیدرضا قمی،

محمد افتخاری، مرتضی اسکویی، حسین

گودرزی، الهام فضلی، روح الله رضانی

اخبار

افزایش بازده سلول‌های خورشیدی آلی



تحقیقات جدید در دانشگاه ایالت کارولینای شمالی و یوان سی^۱ نشان می‌دهند که وقتی مولکول‌های دهنده^۲ به جای قرار گرفتن در کنار مولکول‌های پذیرنده^۳، رو در روی آن‌ها قرار می‌گیرند، انرژی به طور موثرتری در سلول خورشیدی آلی انتقال می‌یابد. این اکتشاف می‌تواند منجر به طراحی و ساخت سلول‌های خورشیدی آلی پربازده و زیست‌پذیر شود.

بازدهی سلول‌های خورشیدی آلی به سهولت پیدا

شدن فصل مشترک بین مولکول‌های دهنده و پذیرنده در درون سلول توسط یک اکسایتون بستگی دارد. در فصل مشترک، اکسایتون به بارهایی تبدیل می‌شود و این بارها برای تولید توان به سوی الکترودها حرکت می‌کنند. با وجود اینکه این توصیف کاملاً سراسر است به نظر می‌رسد، واقعیت این است که مولکول‌ها در داخل لایه‌های پذیرنده و دهنده می‌توانند با هم ترکیب یا به چند ناحیه خوشه‌بندی شوند. به علاوه مولکول‌های دهنده و پذیرنده شکل‌های متفاوتی دارند و روش جهت‌گیری آن‌ها نسبت به یکدیگر، دارای اهمیت است. این پیچیدگی اندازه‌گیری مشخصات مهم ساختار آن‌ها را بسیار دشوار می‌سازد.

هرالد آد، فیزیكدان دانشگاه کارولینای شمالی به همراه وی یو، شیمیدان یوان سی و همکارانشان از هر دو مؤسسه، ترکیب مولکولی سلول‌های خورشیدی را جهت تعیین اینکه چه جنبه‌هایی از ساختارها بیشترین تاثیر را بر بازده دارند، مورد مطالعه قرار دادند. این گروه در این پروژه از تکنیک اشعه ایکس نرم برای توصیف جهت‌گیری مولکول‌ها در داخل مواد پذیرنده و دهنده استفاده کردند. با دستکاری این جهت‌گیری در سلول‌های خورشیدی پلیمری مختلف، آن‌ها نشان دادند که یک جهت-گیری رو در رو بین دهنده و پذیرنده دارای بازدهی تولید توان بسیار بالاتری نسبت به جهت‌گیری پهلو به پهلو است.

نتایج این تحقیق در مقاله‌ای با عنوان "The influence of molecular orientation on organic bulk heterojunction solar cells" در مجله‌ی Nature Photonics منتشر شده است.

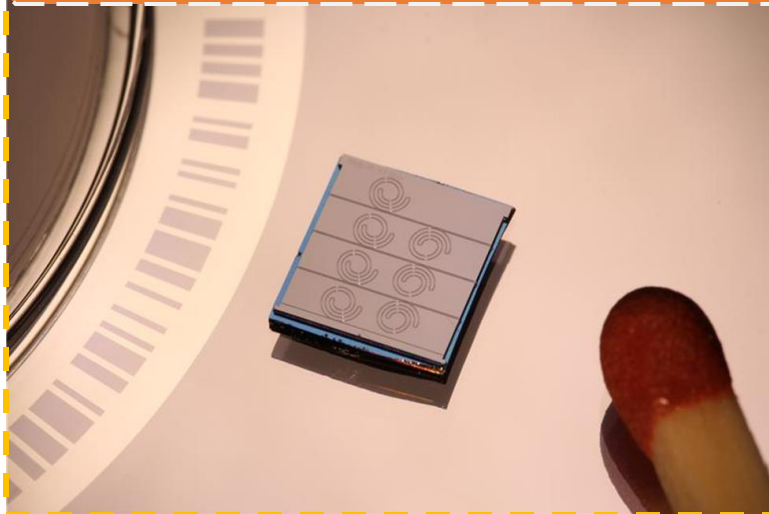
منبع: <http://phys.org/news/2014-04-solar-cells-efficient-molecules-face-to-face.html>

^۱ UNC-Chapel Hill

^۲ Donor

^۳ Acceptor

ارتباطات سرعت بالا توسط شانه های نوری



محققین موسسه تکنولوژی

کارلز روئه^۴ و EPFL^۵ طی

آزمایشاتی نشان دادند که شانه فرکانس اپتیکی مینیاتوری برای انتقال اطلاعات چندین ترابایتی بر ثانیه در طول صدها کیلومتر کاربرد دارد، این آزمایش در مجله نیچر فوتونیک به چاپ رسیده است. با استفاده از نتایج این آزمایش می توان برای

انتقال حجم وسیعی از اطلاعات در مراکز محاسباتی و شبکه های اینترنت بهره برد.

مقدار داده های تولید شده و انتقال داده شده توسط شبکه های جهانی اینترنت به شدت در حال افزایش است. با استفاده از نور اطلاعات با سرعت بیشتر و موثرتر انتقال پیدا می کند. ارتباط اپتیکی برپایه موجبرهای شیشه ای که سیگنالهای اپتیکی می توانند در فاصله زیادی با اتلاف خیلی کم در آنها انتشار یابند پایه ریزی شده است. اصطلاحا به این تکنیک که در آن انتقال چندین اطلاعات مستقل از یکدیگر در یک تک موجبر اپتیکی صورت می گیرد، انتقال چندتایی تقسیم طول موج^۶ می گویند، که قادر است نرخ اطلاعات بالایی را انتقال دهد. برای اینکار اطلاعات بر روی طول موجهای مختلف لیزر کدگذاری می شوند، یعنی فرکانس یا رنگهای مختلف. به هر حال، مقیاس انتقالی توسط این سیستم محدود است، همچنین برای هر کانال انتقالی ما نیاز به یک لیزر داریم. علاوه براین، تثبیت کردن طول موج این لیزرها مشکل است، همچنین برای این که هم شنوایی (تداخل) توسط اطلاعات کانالهای مختلف رخ ندهد باید باندهای طیفی محافظی برای آنها در نظر گرفته شود.

آنها در این تحقیق نرخ اطلاعاتی ۱/۴۴ ترابایت بر ثانیه را در طول مسافت ۳۰۰ کیلومتر انتقال داده اند. این حجم اطلاعات برابر با ۱۰۰ میلیون تماس تلفنی یا آپلود ۵۰۰ هزار ویدئو با کیفیت اچ دی^۷ است. برای بار اول، مطالعات نشان داد که شانه فرکانس اپتیکی مینیاتوری برای انتقال اطلاعات در محدوده ترابایت مناسب است.

^۴ Karlsruhe

^۵ Swiss École Polytechnique Fédérale de Lausanne

^۶ wavelength division multiplexing (WDM)

^۷ HD (High Definition)

شانه های فرکانس اپتیکی، که منجر به کسب جایزه نوبل توسط جان هال^۸ و تئودور هانش^۹ در سال ۲۰۰۵ در زمینه فیزیک شد، شامل تعداد زیاد خطوط متراکم طیفی می باشد که فاصله ها آنها کاملاً مشخص و دقیق هستند. تاکنون، شانه های فرکانسی برای ساعت های اتمی اپتیکی خیلی دقیق و یا خط کشهای اپتیکی اندازه گیری فرکانس های اپتیکی با حداکثر دقت کاربرد داشته است. با این وجود، منابع شانه فرکانسی متداول ابزارهایی حجیم و پرهزینه هستند و از این رو برای استفاده در زمینه انتقال اطلاعات خیلی مناسب نیستند. علاوه بر این، فاصله خطوط طیفی در شانه های فرکانسی مرسوم اغلب کوچک هستند و با فاصله کانال استفاده شده در ارتباطات اپتیکی که معمولاً بالاتر از ۲۰ گیگا هرتز هست، سازگار نیستند.

در آزمایشی که در این زمینه انجام شده است، این محققین نشان دادند که منابع شانه فرکانس اپتیکی یکپارچه با فاصله خطوط بزرگ را می توان برای تراشه های فوتونیک و انتقال اطلاعات با حجم وسیع استفاده کرد. برای این منظور، آن ها از میکرو نوسانگرهای اپتیکی ساخته شده از سیلیکون نایتراید استفاده کردند، که نور لیزر از طریق یک موجبر در آن جفت می شود و برای مدت طولانی در آن ذخیره می شود. که طبق گفته های Jörg Pfeifle محقق کارلرز روهه : این عمل منجر به تولید نور شدت بالا در نوسانگرهای می شود، که طبق اثر کر^{۱۰} می تواند خطوط طیفی انبوه از یک پرتو لیزر تک موج پیوسته تولید کند، و در نتیجه یک شانه فرکانسی را تشکیل می دهد. این روش بکار رفته شانه فرکانسی کر نامیده می شود که توسط Tobias Kippenberg ، در سال ۲۰۰۷ در EPFL کشف شد. شانه های کر با یک پهنای باند اپتیکی بزرگ مشخص می شوند و فاصله خطوط آن کاملاً برای انتقال اطلاعات مناسب است. میکرو نوسانگرهای به کار رفته در این آزمایش با استفاده از روش ساخت نانو ساختارهای مختلط توسط مرکز فن آوری میکرو نانو EPFL ساخته شد. بودجه این پروژه توسط سرمایه گذار سویسی نانوترا^{۱۱} و آژانس فضایی اروپا^{۱۲} تقبل شده است.

Journal reference: http://www.kit.edu/kit/english/pi_2014_14958.php

^۸ John Hall

^۹ Theodor W. Hansch

^{۱۰} Kerr

^{۱۱} NCCR Nanotera

^{۱۲} ESA

ساخت لنزهای مادون قرمز از پلیمر پسماند سولفور



Credit: E.L. Dereniak, Univ. Ariz. College of Optical Sciences

پسماند سولفور که از تصفیه‌ی نفت و گازهای طبیعی به دست می‌آید برای ساخت لنزهای پلاستیکی سبک و ارزان قیمتی استفاده می‌شود که نور ناحیه‌ی IR را عبور می‌دهد، و این یک توانمندی مخصوص همین لنزها است و آن را در سایر لنزها سراغ نداریم.

زمانیکه آقای جفری پیون استاد شیمی دانشگاه آریزونا آمریکا کارش را با پسماند سولفور برای ساخت باتری-ها آغاز نمود متوجه خواص اپتیکی خاص این ماده شد. آقای پیون پس از کشف این مهم ماده‌ی مورد آزمایش را به رابرت نروود استاد اپتیک دانشگاه آریزونا داد و ایشان نیز خاصیت اپتیکی و ضریب شکست بالای این ماده را تایید کردند و متوجه شدند که برای تصویر برداری حرارتی بسیار مناسب است.

نروود و همکارانش ضمن استفاده از یک قالب سولفور و یک عامل اتصال به نام DIB نمونه‌ای به صورت یک قالب میلیمتری را با استفاده از روش جوش معکوس حرارتی ساختند. سپس آنها این پلیمر جدید را با PMMA مقایسه کردند و دریافتند یک قالب PMMA اکثر موج گرمایی IR را عبور نمی‌دهد اما پلیمر شامل سولفور دارای این توانایی بود و امواج IR نزدیک (۱/۵ میکرون) و IR میانه (۳ تا ۵ میکرون) را بسیار واضح تصویر می‌کند.

در این رابطه نروود می‌گوید: «پلیمرهای اپتیکی دیگری که برای عکسبرداری در ناحیه‌ی IR استفاده می‌شوند تنها قادر به کار در محدوده‌ی ۱ تا ۲ میکرون هستند. سایر پلیمرهایی که در ورای این محدوده کارایی دارند بسیار گران قیمت هستند.» این پلیمر بسیار به گرما حساس تر است نسبت به مواد کالگناید^{۱۳} و هم بسیار ارزانتر هستند. مثلاً در بسیاری از پروژه‌های با گرمای پایین نیز کاربرد دارد مانند دوربین‌های گرمایی بسیار سبک در عینک‌های دید در شب و یا در آشکارسازهای گاز سنج.

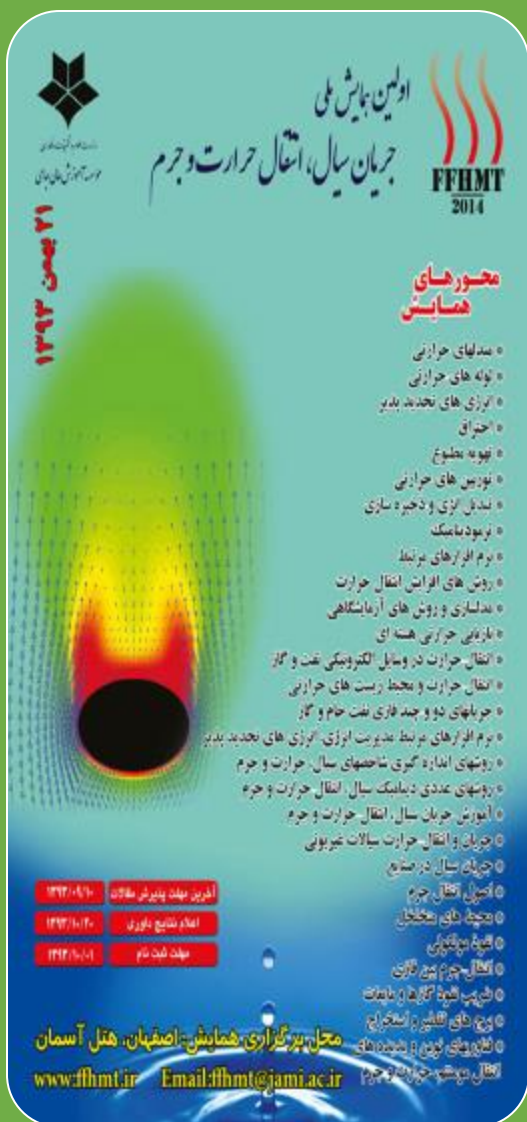
http://www.osa-opn.org/home/newsroom/2014/april/better_polymer_infrared_lenses_from_waste_sulfur/?feed=News#U541NWRLXIU

^{۱۳} chalcogenide

کنفرانس‌های داخلی:

نخستین همایش ملی جریان سیال انتقال حرارت و جرم

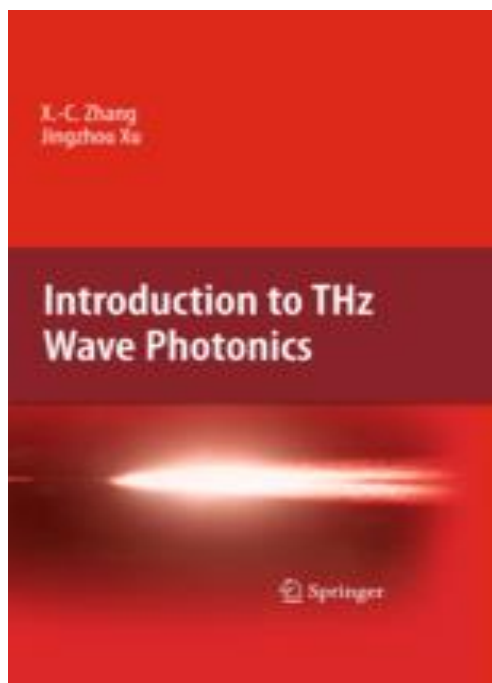
- تاریخ برگزاری: بهمن ۹۳
- مکان: اصفهان
- لینک کنفرانس: ffhmt.ir
- مهلت ارسال متن کامل مقالات: ۱۰ آذر ۱۳۹۳
- موضوعات:
 - مبدلهای حرارتی
 - لوله های حرارتی
 - انرژی های تجدید پذیر
 - احتراق
 - تهویه مطبوع
 - توربین های حرارتی
 - تبدیل انرژی و ذخیره سازی
 - ترمودینامیک
 - نرم افزارهای مرتبط
 - روش های افزایش انتقال حرارت
 - مدل سازی و روش های آزمایشگاهی
 - بازیابی حرارتی هسته ای
 - انتقال حرارت در وسایل الکترونیکی نفت و گاز
 - انتقال حرارت و محیط زیست های حرارتی
 - جریانهای دو و چند فاز نفت خام و گاز
 - نرم افزارهای مرتبط مدیریت انرژی، انرژی های تجدید پذیر
 - روشهای اندازه گیری شاخصهای سیال، حرارت و جرم
 - روشهای عددی دینامیک سیال، انتقال حرارت و جرم
 - آموزش جریان سیال، انتقال حرارت و جرم
 - جریان و انتقال حرارت سیالات غیر یونی



The image shows the logo for the 1st National Conference on Fluid Flow, Heat and Mass Transfer (FFHMT 2014). The logo features a stylized flame and the acronym 'FFHMT 2014'. Below the logo is a list of topics in Persian, including:

- مبدلهای حرارتی
- لوله های حرارتی
- انرژی های تجدید پذیر
- احتراق
- تهویه مطبوع
- توربین های حرارتی
- تبدیل انرژی و ذخیره سازی
- ترمودینامیک
- نرم افزارهای مرتبط
- روش های افزایش انتقال حرارت
- مدل سازی و روش های آزمایشگاهی
- بازیابی حرارتی هسته ای
- انتقال حرارت در وسایل الکترونیکی نفت و گاز
- انتقال حرارت و محیط زیست های حرارتی
- جریانهای دو و چند فاز نفت خام و گاز
- نرم افزارهای مرتبط مدیریت انرژی، انرژی های تجدید پذیر
- روشهای اندازه گیری شاخصهای سیال، حرارت و جرم
- آموزش جریان سیال، انتقال حرارت و جرم
- جریان و انتقال حرارت سیالات غیر یونی

 At the bottom, there are contact details for the organizing committee, including phone numbers (021-88661111, 021-88661110, 021-88661114) and an email address (ffhmt@jami.ac.ir). The location is identified as 'اصفهان، هتل آسمان' (Isfahan, Asman Hotel).



مقدمه ای بر فوتونیک موجی تراهرتز

Introduction to THz Wave Photonics

Zhang, Xi-Cheng, Xu, Jingzhou

انتشارات: اشپرینگر

سال انتشار: ۲۰۱۰

قیمت: ۱۱۴ یورو

این کتاب فناوری تراهرتز را از لحاظ تاریخی شروع کرده و سپس یک شمای کلی از فناوریهای موجود را ارائه می کند. اهم موضوعات این کتاب بصورت زیر است:

* اسپکتروسکوپی و تصویربرداری تراهرتز

* تصویربرداری سه بعدی تراهرتز

* کاربردهای تراهرتز در زمینه های امنیتی و مواد منفجره و خطرناک

* مثال هایی از کاربردهای تراهرتز در مهندسی پزشکی و دارویی

لینک صفحات نمونه رایگان نیز موجود است:

http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9781441909770-c1.pdf

معرفی شخصیت:



دکتر سیده زهرا مرتضوی

دکتر سیده زهرا مرتضوی فارغ التحصیل از مرکز استعدادهای درخشان (فرزانگان قزوین) در مقطع دیپلم، دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف در مقطع کارشناسی و مقطع کارشناسی ارشد فیزیک و دانشکده مهندسی انرژی و فیزیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر در مقطع دکتری فیزیک با درجه ممتازی هستند. عنوان رساله دکتری ایشان "ساخت و مشخصه یابی نانو ساختارهای پالادیم/کربن بر پایه برهم کنش لیزرهای فروسرخ و فرابنفش" بوده است که با درجه عالی به اتمام رسانده اند و در سال ۱۳۹۲ به عنوان

دانشجوی منتخب در بخش پروژه‌های برتر دکترای دانشگاه صنعتی امیرکبیر مورد تشویق قرار گرفتند. تا کنون ۲۷ مقاله ISI به چاپ رسانده، ۱۰ اختراع داخلی و یک اختراع خارجی نیز به صورت USPTO provisional ثبت کرده اند. به علاوه، سه اختراع ایشان در جشنواره های: پنجمین جشنواره بین المللی نوآوری و شکوفایی فجر انقلاب اسلامی، جشنواره منطقه ای اختراعات البرز و چهارمین جشنواره منطقه ای نوآوری و شکوفایی البرز، از طرف بنیاد ملی نخبگان برگزیده گردیده و مورد حمایت واقع شدند. لازم به ذکر است از طرف بنیاد ملی نخبگان نیز به عنوان دانش آموخته برتر مورد حمایت واقع شده‌اند. در حال حاضر ایشان عضو هیات علمی گروه فیزیک دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره) هستند.

✦ اختراعات ثبت شده خارجی:

US Patent Application :

USPTO provisional file :

Application number: 61640094

Receipt Date: 30-APR-2012

Invention Title: "A Method for Fabrication of Nanostructures in Cryogenic Liquid "

Inventors: S.Z.Mortazavi,P.Parvin and A.Reyhani

✦ اختراعات ثبت شده داخلی:

۱. پرویز پروین، سمیرا بی بی کشمیری، سمیرا علیپور، سیده زهرا مرتضوی

✦ عنوان اختراع: " تولید نانوذره هسته- پوسته ی نقره-سیلیکا با روش لیزری یک مرحله ای / لیزر

" Nd:YAG

شماره ثبت اختراع : ۶۲۰۴۴

تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۸۸

۲. علی ریحانی، سیده زهرا مرتضوی

✦ عنوان اختراع: " طراحی و ساخت سیستم حجم سنجی جهت بررسی ذخیره سازی هیدروژن "

(برگزیده چهارمین جشنواره منطقه ای نوآوری و شکوفایی البرز، قزوین، ۱۳۹۰، از طرف بنیاد ملی

نخبگان)

شماره ثبت اختراع: ۳۸۹۰۱۰۲۵۲

تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۸۹

۳. سیده زهرا مرتضوی، پرویز پروین، علی ریحانی

✦ عنوان اختراع: "فرایند ساخت گرافین به روش کندگی لیزری در محیط نیتروژن مایع " (برگزیده

جشنواره منطقه ای اختراعات البرز، کرج، تیر ۱۳۹۱، از طرف بنیاد ملی نخبگان)

شماره ثبت اختراع: ۷۱۷۵۹

تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۹۰

۴. سیده زهرا مرتضوی، علی ریحانی، پرویز پروین

🔗 عنوان اختراع: "ساخت نانوساختارهای ترکیبی نانولوله های کربنی / نانوذرات پالادیم

(Pd/CNT) به روش لیزری" (برگزیده پنجمین جشنواره بین المللی نوآوری و شکوفایی فجر

انقلاب اسلامی، تهران، بهمن ۱۳۹۱، از طرف بنیاد ملی نخبگان)

شماره ثبت اختراع: ۷۱۷۶۴

تاریخ ثبت اختراع: ۱۰۷/۱۲۱۳۹۰

۵. پرویز پروین، سیده زهرا مرتضوی، علی ریحانی

🔗 عنوان اختراع: "ساخت نانوساختارهای فلزی / کربنی به روش کندگی لیزری در محیط مایعات

دما پایین"

شماره ثبت اختراع: ۷۱۷۶۵

تاریخ ثبت اختراع: ۱۰۷/۱۲۱۳۹۰

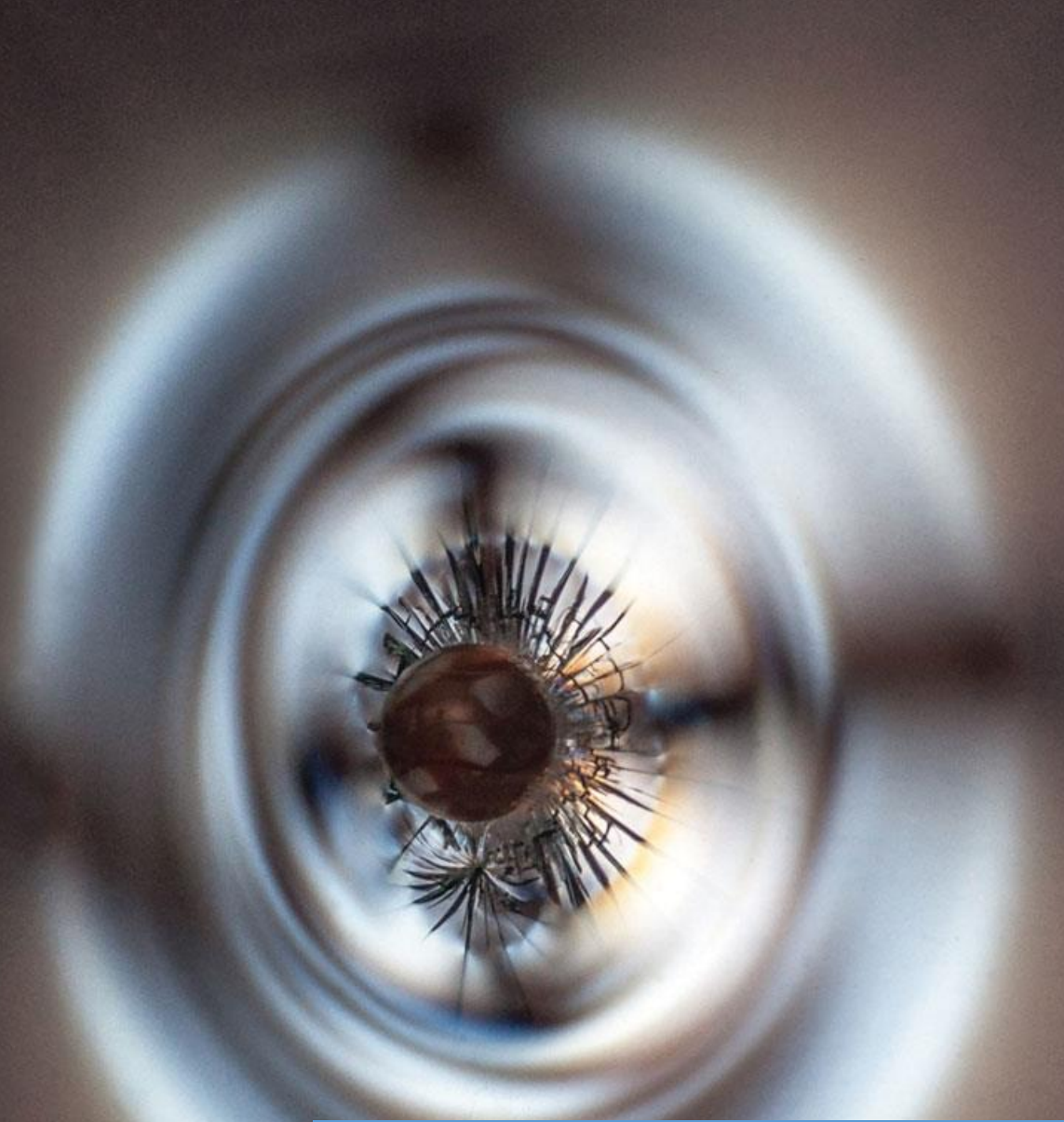
۶. علی ریحانی، پرویز پروین، سیده زهرا مرتضوی، زهره محمودی

🔗 عنوان اختراع: "شکست متان به روش پلاسمای القایی لیزری و تولید نانوساختارها و فرآورده

های جانبی گازی هیدروکربنی"

شماره ثبت اختراع: ۷۱۷۶۳

تاریخ ثبت اختراع: ۱۳۹۰



لحظه برخورد گلوله فولادی با شیشه

و تشکیل پدیده ایزوجایر (isogyre) در شیشه

عکاس: Alan Sailer, California, U.S.A

منبع: <http://www.osa-opn.org>
