

تولید نانوفیلیم‌های اکسید روی به کمک دستگاه پلاسمای کانونی

پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، به منظور ایجاد فیلم‌های نانوساختار از روشی استفاده کرده‌اند که در زمان اندک و در دمای محیط قادر به تولید این فیلم‌هاست. در این تحقیقات اثر ضخامت بر خواص الکترونیکی و نوری این فیلم‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در دهه‌های گذشته نانو ساختارها و لایه‌های نازک اکسید روی به دلیل ویژگی‌های مناسب توجه زیادی را به خود معطوف کرده‌اند. اکسید روی یک گزینه مطلوب برای دستگاه‌های نوری با طول موج کوتاه است. همچنین ساختارهای مبتنی بر اکسید روی در حوزه‌های مختلف همانند آشکارسازهای UV، حسگرها، فیلترها و سلول‌های خورشیدی نیز به کار می‌روند. انواع زیادی از روش‌ها برای ساخت فیلم‌های نازک اکسید روی استفاده شده است. از جمله آن‌ها می‌توان به رسوب لیزر پالسی، رسوب لیزر اتمی، رسوب بخار شیمیایی و سل - ژل اشاره کرد. این پژوهش‌ها به منظور بررسی اثر روش ساخت و عوامل دخیل در آن بر خواص ساختاری، ظاهری، نوری و الکتریکی فیلم‌های نازک اکسیدروی انجام شده است. در این تحقیق، تلاش شده تا تولید فیلم نازک اکسید روی در دمای محیط، با استفاده از دستگاه پلاسمای کانونی (Plasma Focus) مورد ارزیابی قرار گیرد. به گفته محمدتقی حسین نژاد، استفاده از دستگاه پلاسمای کانونی (PF) به منظور رشد لایه‌های نازک روشی است که به تازگی مورد توجه محققین قرار گرفته است. این روش بر اساس کندوپاش نانوذرات روی (Zn) و برهمکنش‌های شیمیایی آن‌ها با یون‌های اکسیژن حاصل از فروپاشی پلاسمای داغ اکسیژن است که در دستگاه پلاسمای کانونی تولید می‌شود. وی در ادامه در خصوص مزایای این روش افزود: «یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد رشد لایه‌های نازک با استفاده از دستگاه پلاسمای کانونی، عدم نیاز به گرم کننده به منظور گرم کردن زیرلایه است. ضمناً رشد لایه با ضخامت دلخواه و چسبندگی قابل توجه در زمان اندک، از دیگر مزایای این روش محسوب می‌شود. در بسیاری از روش‌های دیگر لایه نشانی، این امر جزو مشکلات فرایند رشد لایه محسوب می‌شود.» در این تحقیق لایه‌های اکسید روی با ضخامت‌های مختلف رشد داده شده‌اند و اثر تغییرات ضخامت بر خواص ساختاری، ظاهری، نوری و الکتریکی این لایه‌ها بررسی شده است. خواص ذکر شده به کمک روش‌های XRD، SEM و AFM مورد ارزیابی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که یکی از مهم‌ترین اهداف مجریان این طرح، امکان سنجی رشد لایه‌های اکسید روی با استفاده از این روش بوده است. به گفته حسین نژاد، نتایج نشان داده که با استفاده از این روش می‌توان لایه‌های نازک اکسید روی را با ضخامت دلخواه بر روی سطح رشد داد.

بررسی‌های ساختاری و ظاهری نمونه‌ها نیز نشانگر کیفیت مطلوب آن‌ها بود. چسبندگی بسیار بالای لایه‌ها به علت انرژی بسیار بالای یون‌ها در حین فرایند لایه نشانی رخ داده است. همچنین با تغییر در تعداد شات‌ها، خواص لایه‌ها متفاوت می‌شود این در حالی است که آزمون‌های مرتبط با خواص نوری و الکتریکی لایه نشان می‌دهد که با افزایش تعداد شات‌ها، رسانندگی الکتریکی و پهنای انرژی دستخوش تغییرات چشمگیری می‌شوند.

دانشمندان دانشگاه سانتا باربارا در کالیفرنیا در حال توسعه یک کیسول خوراکی هستند که پس از بلعیده شدن، به دیواره روده چسبیده و شروع به انتشار هورمون انسولین می‌کند. صدها میلیون نفر در سراسر جهان از بیماری دیابت رنج می‌برند که بخش قابل توجهی از آن‌ها ناچار به تزریق انسولین هستند. از آنجا که اکثر مردم ترجیح می‌دهند که دارو را به شکل قرص و با آب بطور منظم مصرف کنند، سالهاست که دانشمندان در سراسر جهان به دنبال یک روش موثر برای ارائه انسولین به صورت خوراکی هستند. مشکل عمده مصرف این کیسول‌ها به صورت خوراکی این است که هورمون انسولین پس از بلعیده شدن و قبل از این که بتواند اثرگذار باشد، در دستگاه گوارش توسط آنزیم‌های گوارشی تجزیه می‌شوند. دانشمندان با جای دادن انسولین در داخل لیبوزوم‌ها یا نانوذرات، از تخریب آن قبل از اینکه جذب بدن شود، جلوگیری می‌کنند. این روش به تولید نوع جدیدی از چسب حاوی انسولین از جنس پلیمرهای قابل جذب در مخاط منجر شده که درون یک پوسته محافظ در داخل بدن حمل می‌شود.

ارائه درمان خوراکی دیابت با پلیمر حاوی انسولین



محققان با تقویت قدرت نفوذ این دارو در روده و قرار دادن آن در داخل یک پوشش

دستاورد دانشمند ایرانی برای تشخیص آلودگی هوا با گوشی هوشمند



محققان استرالیایی به رهبری پروفیسور «کوروک کلاتنرزاده» از موسسه فناوری سلطنتی ملبورن (RMIT) و دانش‌آموخته دانشگاه‌های تهران و صنعتی شریف، به طراحی و توسعه یک حسگر برداشته که مولکول‌های دی‌اکسید نیتروژن موجود در هوا را بر روی تکه‌های فوق‌العاده نازک دی‌سولفید قلع جذب می‌کند.

حسگر پروفیسور کوروک کلاتنرزاده و تیمش با تجزیه و تحلیل میزان مولکول‌های دی‌اکسید نیتروژن موجود بر روی این تکه می‌تواند غلظت گاز موجود در جو اطراف را تعیین کند. با توجه به گزارش سازمان جهانی بهداشت، آلودگی هوا مبتنی بر دی‌اکسید نیتروژن باعث مرگ بیش از هفت میلیون نفر در سال می‌شود و کودکان و سالمندان به طور خاص در معرض این خطر هستند. با حسگر جدید بزودی می‌توان هشدارهای اولیه از سطوح دی‌اکسید نیتروژن خطرناک موجود در هوای یک جسم فضایی تازه کشف شده موسوم به WT1۱۹۰F در روز ۱۳ نوامبر (۲۳ آبان) با زمین برخورد خواهد کرد. دانشمندان پیش‌بینی کرده‌اند که احتمالاً دارای منشأ مصنوعی است، صبح روز ۲۲ آبان از بالای اقیانوس هند به زمین خواهد خورد. جاناتان مک‌داول، اخترفیزیکدان مرکز فیزیک نجومی هاروارد اسمیتسونین در گتنگو با نیچر اظهار کرد: این جسم به قطعه

اطراف را از طریق یک حسگر در گوشی‌های هوشمند دریافت کرد. دی‌سولفید قلع همچنین به عنوان

برخورد یک جسم اسرار آمیز با زمین در هفته‌های آینده

گمشده از تاریخ فضاست که به سمت ما باز می‌گردد. این جسم توسط آزمایشگاه بررسی آسمان کالیفرنیا در دانشگاه آریزونا که به بررسی سپارکا و دنباله‌دارهای نزدیک زمین

ثبتی و دادگستری

کیسولی (یک پلیمر مانع برای محافظت از اسیدی شدن معده)، موفق به طراحی قرصی شدند که محموله خود را فقط در زمان مناسب حل و منتشر می‌کند. چسب‌های مورد نظر، برای تحویل دقیق و موثرتر انسولین به دیواره روده می‌چسبند. محققان هم قدرت چسبندگی و هم انتشار این چسب را آزمایش کردند که شامل اندازه‌گیری نیروی مورد نیاز برای جدا کردن پوسته این تکه توسط دیواره روده بعد از ۳۰ دقیقه و انتشار داروها در روده موش و خاک آزمایشگاهی بود. به گفته آن‌ها، چسبندگی این چسب عالی است و می‌تواند انسولین را به طور صد در صد منتشر و در عرض پنج ساعت نفوذ کند. محققان پس از آزمایش غلظت‌های مختلف، دریافتند که چسب‌های انسولین با ۱۰ درصد قدرت نفوذ، می‌تواند بیشترین تاثیر را داشته و سطح قند خون افراد را در مقایسه با گروه کنترل که تحت درمان نبودند، تا ۷۰ درصد سطوح عادی پایین بیاورند. دانشمندان اکنون در حال ادامه تحقیقات برای انتشار سریعتر و طولانی‌مدت انسولین، با استفاده از آزمایش این چسب بر روی موش‌ها هستند.

آن‌ها چسبیده و سایر انواع مولکول‌های گاز را ناپدید می‌کند که این امر سبب دقت بسیار بالایی حسگر می‌شود. کلاتنرزاده اظهار کرد: عدم دسترسی عمومی به ابزارهای نظارت موثر، یکی از موانع اصلی برای کاهش اثرات مضر این گاز است اما سیستم‌های سنجش فعلی یا خیلی گران‌قیمت بوده و یا به سختی قادر به تشخیص این گاز از گازهایی دیگر هستند. روش ما نه تنها مقرون بصرفه‌تر از روش‌های دیگر است، بلکه بهتر از حسگرهایی که در حال حاضر برای شناسایی این گاز خطرناک مورد استفاده قرار می‌گیرند، عمل می‌کند. دانشگاه RMIT در این پژوهش با آکادمی علوم چین همکاری می‌کند. دانشمندان دانشگاه کالیفرنیا در سن‌دیگو نیز در حال توسعه یک حسگر فشرده هستند که قادر به تشخیص دی‌اکسید نیتروژن هستند که معمولاً از سوزانن سوخت‌های فسیلی منتشر می‌شود.

بر اساس برآوردهای ناسا، نزدیک به ۵۰۰ هزار زیاله فضایی در اطراف زمین وجود دارد و برخی از آن‌ها به ناچار سالانه به زمین می‌افتند. این کسوت‌ها می‌توانند برای زمینیان مشکل ایجاد کند اگرچه بخش زیادی از آن‌ها در جو می‌سوزد. ستاره‌شناسان بر این باورند که بخش اعظمی از این جسم در جو سوخته و در نقطه‌ای بسیار دورافتاده در زمین فرود خواهد آمد.

مشاهده آن سوی دیوار با بازتاب وای‌فای

محققان آزمایشگاه هوش مصنوعی و علوم رایانه موسسه فناوری ماساچوست (MIT) روش جدیدی را برای مشاهده سوی دیگر دیوار ایجاد کرده‌اند. این روش که RF-Capture نام گرفته، بر اساس تحقیقی انجام شده است که محققان ماساچوست از سال ۲۰۱۳ تاکنون بر روی آن کار می‌کنند. عملکرد روش جدید به این گونه است: دستگاه حاوی یک فرستنده بی‌سیم است که سیگنال رادیویی ارسال می‌کند. گیرنده دستگاه سپس سیگنال بازتاب شده توسط بدن پنهن در پشت دیوار را دریافت می‌کند. سپس یک الگوریتم با استفاده از این داده‌ها می‌تواند سایه بدن را در سوی دیگر دیوار تشخیص دهد. دستگاه همچنین قادر خواهد بود بین افراد مختلف (تا ۱۵ نفر) با دقت ۹۰ درصد تمایز قائل شده و حرکت و حالت آن‌ها را دنبال کند. روش‌های دیگری برای پیگیری آنچه چشم بطور طبیعی قادر به دیدنش نیست، ابداع شده است. محققان دانشگاه واشنگتن فناوری HyperCam را با همکاری شرکت مایکروسافت تولید کرده که از تصویربرداری ابر طیفی استفاده می‌کند. این دستگاه بجای ارسال امواج رادیویی از نور مرئی و نزدیک مادون قرمز برای مشاهده زیر سطوح استفاده می‌کند. از این فناوری در حال حاضر در صنایع و برای مثال در ایمنی غذا به منظور تشخیص آلوده بودن مواد استفاده می‌شود. در سال ۲۰۱۴ نیز دانشمندان دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا، ربات‌های امدارسانی ساختند که در زمان کار جمعی به ارسال و دریافت سیگنال‌های بی‌سیم برای یکدیگر به منظور تعیین وجود افراد در داخل ساختمان می‌پردازند.

تولید بافت نرم قلب با چاپگر سه‌بعدی

محققان دانشگاه کارنگی ملسون از یک روش چاپ زیستی سه‌بعدی برای تولید بافت‌های نرم رونمایی کردند که می‌تواند برای تولید بافت قلب در آینده مورد استفاده قرار بگیرد. زمانی که موضوع جراحی اندام‌های داخلی مطرح می‌شود، جراحی قلب از دشوارترین موارد در این زمینه است. بافت قلب از جمله اندام‌هایی است که قابل ترمیم نیست و نیاز به پیوند عضو در آن مطرح می‌شود. محققان دانشگاه کارنگی ملون با استفاده از چاپ زیستی سه‌بعدی موفق به تولید بافت نرم شده‌اند که برای تولید اندام‌های داخلی بدن مورد استفاده قرار خواهد گرفت. پیش از این از مواد سفت در این چاپگرها استفاده می‌شد، اما این بار از مواد نرم برای تولید محصول استفاده شده که قادر به تولید اندام‌های داخلی هستند. آدم فینبرگ، سرپرست این مطالعه اظهار کرد: ساخت بافت نرم برای قلب تحولی عظیم در استفاده از چاپگرهای زیستی سه‌بعدی است. وی افزود: در این روش از مواد هیدروژل‌های معلق است، و جایگزین یک ژل دیگر چاپ می‌کنیم. محققان امیدوارند بتوانند از این روش برای چاپ سه‌بعدی قلب‌وعروق استفاده کنند.

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).

Table with 1 column: هیات موضوع قانون تعیین تکلیف وضعیت ثبتی اراضی و ساختمان‌های فاقد سند رسمی. Rows include title, date (13/11/2015), and signatory (Hossein Ghalibaf).