

صادرات نانوی ایرانی

صادرات دستگاہ
نانو حباب ساز
ایران به بلاروس

ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

فصلنامه
فناوری نانو

سال بیستم | زمستان ۱۴۰۰ | شماره ۴ | پیاپی ۲۷۷
I S S N 2 2 2 8 - 5 3 8 5

تریبون نانو و صنعت

بزرگترین رویداد ملی و بیناری فناوری نانو
با ارائه مدیران و نانو فناوران

معرفی توانمندی‌ها، برنامه‌ها
و کاربردهای صنعتی فناوری نانو





پارسیان صالح

سازنده دستگاه های
لایه نشانی در خلاء
آزمایشگاهی • صنعتی

DC & RF Sputt.

لایه نشانی کند و پاش DC و RF

Cath. Arc Evap.

لایه نشانی قوس کاتدی

Resistive Evap.

لایه نشانی تبخیر حرارتی مقاومتی

E.Beam Evap.

لایه نشانی تبخیر با اشعه الکترونی

RIE

زدایش خشک

EPSILLON

Sputter Coater / Plasma Treatment

سامانه لایه نشانی رومیزی اپسیلون



SIGMA

DC/RF Sputtering

Resistive Evaporation

سامانه لایه نشانی سیگما

OMEGA

DC/RF Sputtering

EBeam / Resistive Evaporation

سامانه لایه نشانی امگا



فصلنامه فناوری نانو

۲۷۷

سال بیستم | زمستان ۱۴۰۰ | شماره ۴ | پیاپی ۲۷۷

صادرات نانوی ایرانی

۲ صادرات دستگاه نانوحباب ساز ایران به بلاروس

نانو در ایران

۳ با آفت کش نانویی، سم روی محصولات کشاورزی باقی نمی ماند
۴ خاک را با نانومواد تثبیت و تقویت می کنیم
۵ تولید نسل سوم مکمل های معدنی دام و طیور
۶ کیت تشخیص نانویی برای شناسایی ۵ نوع ماده مخدر
۷ صندلی های خودرو با مواد نانویی تولید می شوند
۸ عرضه رنگ های نانویی با نصف قیمت نمونه های خارجی
۹ توسعه نانوسامانه ایرانی برای مدیریت آب توازن کشتی ها

پژوهش در ایران

۱۰ روشی ساده و سبز در توسعه سلول های خورشیدی پروسکایتی
۱۱ هیدروژل خودترمیم شونده امواج مضر الکترومغناطیس راز پیرامون مادور می کند

مقالات

۱۳ شبیه سازی دینامیک مولکولی و خصوصیات ترمومکانیکی

نانو در آینده رسانه ها

۱۸

تریبون نانو و صنعت

معرفی برنامه ها و توانمندی های صنعتی فناوری نانو برای صنایع و سازمان های کشور در تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰

۲۰

گزارش صنعتی

۴۲ کاربردهای فناوری نانو در مواد غذایی و چشم انداز صنعتی آن

۵۰

اخبار تجاری سازی

۵۷

اخبار پژوهشگران

صاحب امتیاز:

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

مدیرمسئول: علی محمد سلطانی

سر دبیر: عماد احمدوند

مدیریت اجرا:

شرکت توسعه فناوری مهرویژن

مدیر داخلی: محمد اکبرزاده

دبیر صنعت: مهدی کدخدائی

دبیر خبر: داود قرایلو

همکاران این شماره:

آتوسا زنگنه، امید علیزاده، اکبر تگری،

مسعود همدانیان، حامد خروشان،

فهیمة مظاهری

مدیر هنری و طراح گرافیک:

محمد رضا صاحبی

طراحی جلد: ندا حیدری

صفحه آرایی: نیلوفر کدخدایی

■ فصلنامه فناوری نانو آماده انتشار مقالات و دیدگاه های محققان و صاحب نظران است.

■ مسئولیت صحت مطالب بر عهده نویسندگان است.

■ نقل مطالب فصلنامه فناوری نانو با ذکر منبع بلامانع است.

■ آرشيو نشریه فناوری نانو در سایت www.nano.ir موجود است.



نشانی: تهران، ستارخان، خیابان حبیب اله، خیابان شهید متولیان، شماره ۹

صندوق پستی: ۱۴۵۶۵-۳۴۴

امور مشترکان: ۰۲۱۶۶۸۷۱۲۵۹

تلفن: ۰۲۱۶۳۱۰۰

وبسایت: www.nano.ir

پست الکترونیک: newsletter@nano.ir



صادرات دستگاه نانوحباب ساز ایران به بلاروس



تربیت مدرس می‌گوید: «به دلیل کمبود آب در کشور و تأثیر مثبت فناوری نانوحباب در گردش آب مصرف شده در استخرهای پرورش ماهی، اهمیت این فناوری در بخش شیلات بسیار زیاد است.»

پلتفرم تولید نانوحباب شرکت نانوفناوری سراج، قابلیت تولید انواع نانوحباب‌های گازی (اکسیژن، هوا، ازن و...) را درون آب و دیگر سیالات دارد. بر اساس اطلاعات منتشر شده، استفاده از آب حاوی نانوحباب اکسیژن به طور مستقیم بر روی سلامت ریشه مؤثر بوده که منجر به بهبود جذب عناصر مغذی از طریق ریشه می‌شود. این موضوع منجر به افزایش تولید گیاهان می‌شود. همچنین افزایش ماندگاری پس از برداشت، بهبود وزن ریشه، از بین رفتن پاتوژن‌ها و عدم نیاز به آفت‌کش و قارچ‌کش، افزایش جذب عناصر مغذی نظیر کلسیم و پتاسیم و افزایش وزن برداشت از جمله مزایای استفاده از این سامانه است.

سری نانوکس از محصولات شرکت نانوفناوری سراج، ژنراتورهای تولید نانوحباب‌های گازی هستند. حباب‌های تولید شده با ابعاد کمتر از ۱۰۰ نانومتر، دارای بار سطحی منفی بوده و علاوه بر پایداری مناسب، قابلیت افزایش غلظت گاز تا چندین برابر اشباع را دارند. این میزان برای اکسیژن محلول با استفاده از سیستم نانوکس تا ۴۵ ppm خواهد بود. تلاش طراحان و سازندگان ژنراتورهای نانوحباب ساز نانوکس، به رمغان آوردن امکان نصب، راه‌اندازی و نگهداری آسان بوده است. ژنراتورهای نانوحباب سری نانوکس با حداکثر بازده انحلال گاز، با توجه به دبی مورد درخواست مشتری عرضه می‌شود.

مدیرعامل شرکت نانوفناوری سراج از صادرات دستگاه نانوحباب ساز ایران به بلاروس خیر داد. این دستگاه قرار است در بخش پرورش ماهی در این کشور مورد استفاده قرار گیرد.

نانوفناوری سراج یکی از شرکت‌های ارائه‌دهنده تجهیزات تولید نانوحباب است که در حال حاضر محصولاتی برای استفاده در چند حوزه مختلف، تولید و به بازار عرضه کرده است. حسین کازرونی؛ مدیرعامل این شرکت می‌گوید: «دستگاه‌های نانوحباب ساز معمولاً در سه حوزه شیلات، کشاورزی هیدروپونیک و تصفیه پساب استفاده می‌شوند. تمرکز ما در دو حوزه شیلات و هیدروپونیک است. با یکی از شرکت‌های ترکیه‌ای در بخش شیلات وارد همکاری شده ایم و از طریق این شرکت قصد داریم در منطقه CIS تجهیزات خود را توزیع کنیم. در قدم اول یک دستگاه نانوحباب ساز برای استفاده در بخش پرورش ماهی به کشور بلاروس فروخته ایم و به دنبال فروش به کشورهای دیگر این منطقه هستیم. البته یکی از بازارهای هدف ما بخش کشاورزی هیدروپونیک در ترکیه است.»

دکتر کازرونی می‌افزاید: «در داخل کشور در بخش پرورش ماهی به چندین شرکت داخلی در شهرهای مختلف نظیر سراب این دستگاه عرضه شده است و در بخش کشاورزی هیدروپونیک نیز این دستگاه در گلخانه‌های تولیدکننده گوجه‌فرنگی، کاهو و چند محصول دیگر عرضه شده است. چندی پیش یک گلخانه در رفسنجان برای تأمین نیاز خود در فضای یک هکتاری از دستگاه نانوحباب ساز شرکت نانوفناوری سراج استفاده کرد.»

این دانش‌آموخته مقطع دکترای مهندسی شیمی دانشگاه

با آفت‌کش نانویی، سم روی محصولات کشاورزی باقی نمی‌ماند



قرار گرفته است. در بررسی‌های انجام شده با کمک مؤسسه گیاه‌پزشکی، هم‌کارایی این آفت‌کش به اثبات رسانده و هم هیچ اثری از باقی‌مانده سم روی محصول دیده نشده است. «دکتر نگهبان می‌گوید: «انتظار داریم به کار ما بیشتر اهمیت داده شود، مشکلات یک کارآفرین را حل کنند، برای اخذ مجوزها، از تأسیس یک کارگاه گرفته تا راه‌اندازی خط تولید نیاز به کمک داریم، سازمان‌ها موانع زیادی ایجاد می‌کنند به طوری که یک فرایند اخذ مجوز بیش از یک سال زمان می‌برد و ما بین سازمان‌ها در حال رفت‌وآمد هستیم. در حالی که ما پژوهشگر هستیم و کارآفرینی کرده‌ایم، مایل هستیم که ما را بیشتر درک کنند. نیاز به حمایت داریم.»

لازم به ذکر است که این آفت‌کش‌های نانویی که پتانسیل صادراتی نیز دارد، سازگار و بی‌خطر برای انسان، دام و محیط زیست بوده؛ تعادل محیط را به هم نمی‌زند و در عین حال زیست‌سازگار و دوست‌دار طبیعت است. در هنگام تماس با مصرف‌کننده بی‌خطر بوده و باعث کاهش مقاومت آفات به سموم می‌شود و روی آفات با هر درجه مقاومت مؤثر است و مشکلات مقاومت آفات به سموم در سال‌های بعدی کاهش می‌یابد. استفاده بلندمدت از این آفت‌کش موجب احیای دشمنان طبیعی شده و به تدریج دفعات موردنیاز برای سم‌پاشی کاهش می‌یابد. این آفت‌کش مشکل باقی‌ماندن در محیط ندارد.

شرکت نانو سبز آوران طوبی آفت‌کش گیاهی حاوی نانوکپسول تولید کرده است که اثربخشی بالایی روی حذف آفات از گیاهان داشته و در عین حال باقی‌مانده‌ای روی محصول ندارد. دکتر مریم نگهبان، مؤسس شرکت نانو سبز آوران طوبی درباره این آفت‌کش نانویی می‌گوید: «به‌منظور کاهش مصرف سموم کشاورزی و تولید محصول سالم‌تر، در باغات و گلخانه‌های کشور می‌توان از این آفت‌کش سبز نانویی استفاده کرد. فرمولاسیون این آفت‌کش گیاهی بر اساس نانو و میکروکپسول‌ها بوده و می‌توان از این فناوری برای تولید انواع آفت‌کش‌های کم‌خطر و عاری از سموم شیمیایی استفاده کرد. ما این آفت‌کش‌های نانویی را در باغات مختلف پسته و در چندین گلخانه به صورت پایلوت استفاده کرده‌ایم و نتایج جالب توجه‌ای به دست آمده است.»

این عضو هیئت‌علمی مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی می‌گوید: «۱۷ سال سابقه فعالیت روی ترکیبات گیاهی و پلیمرهای گیاهی با تمرکز روی کپسول‌های میکرو و نانومقیاس دارم و از سال ۱۳۹۶ در قالب شرکت دانش‌بنیان کار روی تجاری‌سازی این آفت‌کش نانویی را آغاز کردم. با شروع فعالیت شرکت، از این آفت‌کش نانویی در باغات مختلف در دامغان، کرمان، یزد، شهر بابک و چندین شهر دیگر استفاده کردیم و همچنین روی گلخانه‌ها و صیفی‌جاتی نظیر گوجه‌فرنگی نیز در ورامین و شهرهای دیگر این آفت‌کش نانویی با موفقیت مورد استفاده

خاک را با نانومواد تثبیت و تقویت می‌کنیم



تلاش کردیم تمام فرایند از تولید نانومواد تا بهره‌گیری از آن‌ها در تثبیت و تقویت خاک را در داخل شرکت اصلاح خاک آسیا انجام دهیم تا از کیفیت خروجی کار مطمئن شویم. ما از ستاد نانو و سازمان‌های مربوطه انتظار داریم که به نظارت دقیق روی محصولات بازار ادامه دهند تا شاهد محصولات نانویی مناسب در بازار باشیم.»

دکتر نیرومند می‌گوید: «افزودنی‌های نانویی ما موجب مقاومت بالایی در خاک شده و مزایای متعدد دیگر نیز برای خاک به ارمغان می‌آورند.»

شرکت اصلاح خاک آسیا در زمینه‌های طراحی، ساخت و اجرا با به‌کارگیری دانش روز دنیا در بخش دانش بنیان و طراحی پروژه‌های مهندسی ژئوتکنیک و به‌خصوص در روش‌های مختلف بهسازی و تقویت خاک‌ها، سازه‌های نگهدارنده، چاه‌ها و سیستم‌های زهکشی موقت و دائم و سایر زمینه‌های ژئوتکنیک، تخصص دارد.

واحد تحقیق و توسعه این شرکت توانسته است با تکیه بر دانش تخصصی و توان علمی و فنی اعضای خود، تاکنون تعداد زیادی اختراع را در اداره‌های ثبت اختراع ایران و آمریکا به ثبت رسانده و از مرحله ایده به عمل و تجاری‌سازی برسد. هدف اصلی این شرکت، علاوه بر استفاده از روش‌ها و فناوری‌های پیشین، توسعه و اجرای روش‌های جدید و مدرن اصلاح و بهسازی خاک‌ها در پروژه‌های مختلف ژئوتکنیکی مبتنی بر مشکلات موجود است.

مدیرعامل شرکت اصلاح خاک آسیا از توسعه محصولات نانویی خبر داد که با استفاده از آن می‌توان خاک را تثبیت و تقویت کرد. دکتر حامد نیرومند، مدیرعامل شرکت اصلاح خاک آسیا می‌گوید: «با بهره‌گیری از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های دولتی در بخش‌های مطالعات ژئوفیزیک و ژئوتکنیک، رهیافت‌های نانویی برای حل چالش‌های مرتبط با خاک ارائه داده‌ایم و در این مسیر ۲۸ محصول داریم که برخی از آن‌ها در قالب اختراع نیز به ثبت رسیده است. فناوری‌هایی که ما در شرکت اصلاح خاک آسیا توسعه داده‌ایم قابلیت کاربرد چندگانه داشته و می‌توان از آن‌ها در حوزه‌هایی نظیر لاستیک و دارو نیز استفاده کرد. در حال حاضر به دنبال گسترش دامنه کاربرد این فناوری‌ها هستیم.»

این عضو هیئت علمی دانشگاه امام خمینی قزوین افزود: «تمامی دانشجویان تحصیلات تکمیلی ما روی این حوزه متمرکز هستند و دستاوردهای آن‌ها به‌گونه‌ای است که پس از فارغ‌التحصیلی به دنبال ثبت شرکت و تجاری‌سازی این دستاوردها می‌روند. کلیه اعضای شرکت اصلاح خاک آسیا از متخصصان دانشگاهی هستند که همین امر به افزایش توان علمی ما کمک کرده است.»

وی می‌افزاید: «گاهی دیده می‌شود که شرکت‌ها مدعی استفاده از نانومواد هستند اما وقتی مواد مصرفی آن‌ها بررسی می‌شود، متأسفانه نانومواد در ترکیبات آن‌ها یافت نمی‌شود. از این رو ما

تولید نسل سوم مکمل‌های معدنی دام و طیور



کمپلکس درآمده و پایداری بیشتری پیدا می‌کرد. این مکمل‌ها وقتی وارد بدن حیوانات می‌شدند رهاش را در محل مورد نظر انجام می‌دادند از این رو جذب و دسترسی زیستی بالاتری داشتند؛ اما نسبت به حرارت و رطوبت حساس بودند و از آنجایی که در تولید غذای طیور و دام گاهی حرارت دادن اجتناب‌ناپذیر است، از این رو ساختار این مکمل‌های نسل دوم دستخوش تغییر شده و گاهی هم تبدیل به مواد سمی برای دام و طیور می‌شد. یک مشکل دیگر مکمل‌های نسل دوم تداخل جذبی بود که باعث عدم جذب عناصری نظیر آهن می‌شد. به همین دلیل نسل سوم مکمل‌ها طراحی و تولید شدند که هم مزیت‌های نسل اول و دوم را داشتند و هم نسبت به رطوبت و دما حساس نیستند.»

این دانش‌آموخته دکتری شیمی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان می‌افزاید: «یک شرکت هلندی-آمریکایی با ده سال تحقیق و توسعه این مکمل را برای اولین بار تولید کرد و به ۹۲ کشور جهان نیز صادرات انجام داد. این مکمل‌ها به ایران نیز وارد شدند و مورد استقبال قرار گرفتند. شرکت دانش‌بنیان ایمن نانو دانش فنی این محصول را توسعه داد و برای اولین بار این نسل از مکمل‌ها در ایران تولید شدند.»

دکتر فاطمه سقطچی می‌گوید: «نمونه‌هایی که ما تولید کردیم از نظر فیزیکی، خلوص، پایداری و عملکرد در دانشگاه تهران روی جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج جالب توجهی به دست آمد.»

شرکت دانش‌بنیان ایمن نانو فام موفق به تولید نسل سوم مکمل‌های معدنی روی در ایران شده است، محصولی که برای تقویت خوراک دام و طیور مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مکمل از پودر نانوصفحات هیدروکسید کلرید روی استفاده شده که به صورت کنسانتره، مکمل دارویی حیوانی و افزودنی در صنعت خوراک دام، طیور، آبزیان و حیوانات خانگی قابل استفاده است.

فاطمه سقطچی مدیرعامل شرکت دانش‌بنیان ایمن نانو فام می‌گوید: «این مکمل به خوراک دام و طیور و حتی آبزیان و حیوانات خانگی اضافه می‌شود تا ارزش غذایی این خوراک‌ها بهبود یابد. ما در حال حاضر تولید نیمه‌صنعتی محصول را با ظرفیت یک تن در ماه انجام می‌دهیم و به زودی وارد مرحله تولید انبوه خواهیم شد.»

دکتر سقطچی می‌گوید: «نسل اول مکمل‌ها به صورت ساختارهایی نظیر سولفات بود که مستقیم از معدن استخراج می‌شد و ترکیبات مورد نیاز بدن دام را تأمین می‌کرد. این مکمل‌ها با بهبود عملکرد سیستم ایمنی بدن، موجب ارتقای سلامت دام می‌شد؛ اما این مکمل‌های نسل اول به دلیل عدم خلوص سازی و وجود عناصر سنگین مشکلاتی داشتند و همچنین جذب و دسترسی زیستی پایینی نیز داشتند. از این رو نسل دوم مکمل‌ها توسعه یافت که ترکیبات کیلاته‌کننده داشتند. در واقع با استفاده از مواد آلی و اسیدهای آمینه ترکیباتی نظیر روی به صورت

کیت تشخیص نانویی برای شناسایی ۵ نوع ماده مخدر



ندارد، این کیت‌ها نیز بدون نیاز به ادوات پیشرفته آزمایشگاهی قابل استفاده هستند.»

در این کیت‌های تشخیصی از نانوذرات طلا استفاده شده است. این کیت‌ها هم قابلیت غربالگری عمومی را دارند، به این معنا که می‌توانند نشان دهند که در نمونه آزمایشی، ماده مخدر وجود دارد یا خیر، هم قابلیت تشخیصی دارند، به این معنا که نشان می‌دهند چه ماده مخدری در نمونه آزمایشی وجود دارد.

شرکت ریز زیست تراشه فناوران برای سه محصول مختلف موفق به دریافت گواهی نانومقیاس شده است. آپتاسنسور تشخیص مواد مخدر شیشه، هروئین و مرفین، کلونید نانوذرات طلا و آپتاسنسور تشخیص کوکائین، مرفین، هروئین و کدئین فناوری‌های این شرکت هستند که گواهی نانومقیاس برای آن‌ها صادر شده است.

شرکت دانش بنیان ریز زیست تراشه فناوران از سال ۱۳۹۵ به صورت رسمی فعالیت خود را روی طراحی و تجاری سازی کیت‌های غربالگری آغاز کرده است. استفاده از این فناوری زیستی جدید آپتامر در این کیت‌ها فرصت تولید محصولاتی غیررسمی، ارزان و در نهایت زیست سازگار را برای این شرکت به ارمغان آورده است.

شرکت ریز زیست تراشه فناوران اقدام به ساخت کیت‌های تشخیصی کرده که برای شناسایی ۵ نوع مواد مخدر مختلف مناسب است.

پریخ لوائی توسعه دهنده این فناوری و مدیرعامل شرکت ریز زیست تراشه فناوران می‌گوید: «روش‌های رایج برای شناسایی مواد مخدر زمان بر بوده و نیاز به تجهیزات آزمایشگاهی دارد. ما محصولی ساختیم که به سادگی می‌توان با استفاده از آن مواد مخدر را شناسایی کرد. این فناوری به گونه‌ای توسعه یافته که می‌تواند ۵ نوع ماده مخدر مختلف را تشخیص دهد. هروئین، مرفین، کوکائین، تریاک و شیشه موادی هستند که این کیت‌ها قادر به تشخیص آن بوده و می‌توان به سرعت نتیجه این تست‌ها را به دست آورد.»

دکتر لوائی می‌گوید: «سازمان‌های نظارتی نظیر پلیس، مرزبانی و شرکت‌های هواپیمایی می‌توانند از این فناوری برای تشخیص سریع مواد مخدر استفاده کنند. همچنین این فناوری در منازل و بیمارستان‌ها نیز قابل استفاده است. یکی از مزایای این فناوری سهولت استفاده از آن است، به این معنا که همانند تست‌های تشخیص بارداری که استفاده از آن‌ها نیاز به تخصص خاصی

صندلی‌های خودرو با مواد نانویی تولید می‌شوند



«شرکت فرابین فرایند شریف نوعی پیش پلیمر با فناوری نانو طراحی و تولید کرده است که بی‌نیاز از TDI بوده و با استفاده از آن می‌توان صندلی‌های خودرو را با استانداردهای PSA صنعت خودروسازی تولید کرد. از آنجایی که ایزوسیانات مصرفی در خطوط تولید شرکت‌های خودروسازی کشور به صورت وارداتی تأمین می‌شود، این فناوری جدید می‌تواند تا ۴۰ درصد ارزیابی را در بخش واردات مواد اولیه تولید فوم در این صنعت کاهش دهد.»

این دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی صنایع می‌گوید: «این پلی‌یورتان تقویت شده با فناوری نانو در مقیاس آزمایشگاهی تولید شده و تأییدات آزمایشگاهی را اخذ کرده است. همچنین قرارداد تضمین خرید نیز با شرکت سایپا به امضا رسیده و در حال حاضر تست در خطوط تولید در حال انجام است.»

شرکت فرابین فرایند شریف محلول پلی‌یورتان حاوی نانوذرات جهت تولید فوم سرد صندلی خودرو با مانایی فشاری در محدوده استاندارد خودروسازی تولید کرده است.

محمد شیواپور، قائم‌مقام مدیرعامل شرکت فرابین فرایند شریف در مورد این فناوری می‌گوید: «برای تولید صندلی خودرو، سپر و برخی از تزیینات داخلی خودرو از ترکیبات پلی‌یورتان استفاده می‌شود. این ماده متشکل از دو جز اصلی است که یکی از آن‌ها ایزوسیانات است. تولون دی ایزوسیانات (TDI) یکی از انواع ایزوسیانات مورد استفاده در صنایع مختلف است که در صنعت خودروسازی، استفاده از این نوع ایزوسیانات ممنوع است. هر چند در صنایع دیگر نظیر مبلمان این نوع ایزوسیانات قابل استفاده است. حذف TDI از ایزوسیانات موجب آسیب به خواص محصول نهایی یعنی فوم سرد صندلی خودرو می‌شود.»

عضو هیئت‌مدیره شرکت فرابین فرایند شریف می‌افزاید:

عرضه رنگ‌های نانویی با نصف قیمت نمونه‌های خارجی



خود داریم. ما به تازگی رنگ ضدآب مخصوص چوب نیز تولید کرده‌ایم. این رنگ، محافظتی در برابر اثرات تخریبی نور خورشید داشته و مانع از رشد جلبک و قارچ نیز می‌شود. حفظ نقش و نگار و تنفس‌پذیری چوب، از دیگر ویژگی‌های این رنگ‌های نانوکامپوزیتی است. این رنگ جدید پوششی نبوده بلکه نفوذی است، در نتیجه حالت اصلی چوب پس از استفاده از این رنگ حفظ می‌شود، شما اگر چوب را لمس کنید حس زنده بودن چوب را کاملاً احساس خواهید کرد.»

این نوع محصولات رنگ نانویی پیش از این به صورت وارداتی تأمین شده، به طوری که کشور فنلاند به عنوان اصلی‌ترین صادرکننده این رنگ‌ها به ایران بوده است. به گفته سید مهدی قریشی، عضو هیئت مدیره این شرکت، رنگ‌های نانویی تولید شرکت بهسان اکسیر فام ۵۰ درصد ارزان‌تر از نمونه خارجی است. لازم به ذکر است محصولات رنگ شرکت بهسان اکسیر فام متناسب با سفارش مشتریان برای سطوح مختلف دارای راهنما و آموزش نحوه رنگ‌آمیزی متعددی بوده و همچنین محصولات رنگ بهسان قابلیت اعمال با روش قلم‌مو، پیستوله، غلتک و پارچه‌های تمیزی را دارا هستند. محصولات رنگ بهسان دارای گواهی‌نامه استاندارد ISO 80004 و ISO 21145 و دارای گواهی‌نامه نانومقیاس از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و همچنین دارای گواهی‌نامه کیفیت محصول ISO 9001 و ISO 14001 و تأییدیه‌های فنی از مراجع معتبر در کشور است.

به گفته عضو هیئت مدیره شرکت بهسان اکسیر فام رنگ‌های نانویی تولیدی این شرکت ضمن داشتن کیفیت بالا و قابل رقابت با نمونه‌های خارجی، بسیار ارزان‌تر از رنگ‌های وارداتی هستند. شرکت بهسان اکسیر فام با هدف تولید محصولاتی جدید و کارآمد در عرصه رنگ و پوشش و با بهره‌گیری از پشتوانه دانش و تجربه علمی و صنعتی متخصصان و پژوهشگران داخلی، پا به عرصه صنعت کشور گدازده و درصدد است با استفاده از فناوری نانو، کیفیت انواع پوشش‌های صنعتی و ساختمانی را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش داده و خواص نوین مطابق با سفارش مشتریان در این پوشش‌ها ایجاد کند.

حسین نجف‌خانی؛ کارشناس ارشد مهندسی مواد دانشگاه صنعتی شریف و مدیرعامل شرکت بهسان اکسیر فام می‌گوید: «فناوری نانو باعث ایجاد خواص جدیدی در صنعت رنگ می‌شود که از آن جمله می‌توان به خواص ضدخش، ضدسایش، ضدآب و ضدخوردگی اشاره کرد. در حال حاضر ما از فناوری نانو در خود رنگ استفاده کرده‌ایم که موجب پایداری بیشتر این رنگ‌ها شده است.»

نسیم فراهانی، کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه علم و صنعت و عضو هیئت مدیره این شرکت می‌گوید: «ما سه محصول مورد تأیید ستاد نانو یعنی رنگ ضدآب، پوشش ضدگردوغبار مخصوص پنل‌های خورشیدی و پوشش فتوکالیست آنتی‌باکتریال مخصوص کاشی و سرامیک را در سبد

توسعه نانسامانه ایرانی برای مدیریت آب توازن کشتی‌ها



مدیرعامل شرکت ره‌آوران آینده دریا از نصب آزمایشی نانسامانه‌ای ایرانی برای مدیریت آب توازن کشتی روی یکی از شناورهای داخل کشور خبر داد.

مهندس حسینی مدیرعامل این شرکت می‌گوید: «کشتی‌ها

به منظور جابه‌جایی کالاهایی از قبیل نفت، مواد معدنی و کانتینرها نیازمند بهره‌گیری از سیستم‌های متعددی جهت حفظ ثبات کشتی و قابلیت مانور آن در طول سفر هستند. یکی از این سیستم‌ها آب توازن بوده که بر اساس آن کشتی‌ها در هر دو حالت بدون حمل بار و تخلیه بخشی از بار در بندر، آب توازن را به منظور عملکرد مؤثر و بی‌خطر کشتی تنظیم می‌کنند.

آب توازن، آبی است که به منظور کنترل فشارهای وارده بر یک کشتی و ثبات آن برداشت می‌شود. آب توازن حاوی گونه‌های زیستی و ارگانیسم‌های متنوعی از باکتری‌ها، ویروس‌ها، گیاهان و موجودات ساحلی هستند. این آب عموماً توسط کشتی‌ها طی مسافت‌های طولانی حمل می‌شود و سپس به‌هنگام تخلیه، گونه‌های زیستی متخصص را به اکوسیستم جدید وارد می‌کند که می‌تواند منجر به آلودگی آب‌ها شود.»

مشمول ملزم به رعایت این پروتکل خواهند بود.» برای حل این مشکل و رعایت این الزامات، شرکت ره‌آوران آینده دریا با همکاری شرکت نانویی آتیه‌پردازان ظهور شریف سیستم مدیریت آب توازن مبتنی بر فناوری نانوفیلتراسیون را توسعه داده است که به صورت آزمایشی روی یکی از شناورهای کشور در حال اجراس است که تا پایان سال جاری نتایج این کار منتشر خواهد شد.

به‌گفته مهندس حسینی که دانش‌آموخته رشته مهندسی شیمی گرایش نفت است، شرکت ره‌آوران آینده دریا در حال مستندسازی نتایج به‌دست‌آمده از این سیستم نانوفیلتراسیون بوده تا بتواند تأییدیه‌های لازم بین‌المللی را دریافت کند.

با توجه به سابقه ایران در زمینه عضویت و پایبندی به این کنوانسیون‌ها و همچنین اهمیت توجه به اکوسیستم دریایی کشور پیش‌بینی می‌شود طی سال‌های آتی، محصولات طراحی شده این شرکت بتوانند کمک شایانی به صنعت کشتیرانی جهت تجهیز شناورهای مشمول این کنوانسیون تحت استانداردهای مورد تأیید سازمان بین‌المللی دریانوردی کنند.

وی می‌افزاید: «ازاین‌رو کنوانسیون‌های مربوط به ایمنی دریانوردی و حفاظت از محیط‌زیست الزاماتی را برای استفاده از

دانشگاه صنعتی سهند تبریز: روشی ساده و سبز در توسعه سلول‌های خورشیدی پروسکایتی



وی اشاره کرد: «نتایج حاصل از این کار امکان تهیه پروسکایت با روش حمام شیمیایی را نشان داد که این روش، از یک طرف نیاز به استفاده از حلال‌های پرخطر را حذف کرده و از طرف دیگر به خاطر ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر بودن امکان تعمیم به ابعاد بزرگ‌تر را داراست.»

میزان تابش خورشید در ایران بالاتر از میانگین جهانی است و این ظرفیت بالای انرژی خورشیدی باعث شده است که در سال‌های اخیر، برنامه‌ریزی‌هایی برای استفاده از انرژی خورشیدی برای تأمین انرژی در داخل کشور انجام شود. بنابراین توجه به ابداعات و نوآوری‌های جدید در این زمینه برای کاهش هزینه‌های ساخت سلول‌های خورشیدی و افزایش توان خروجی سلول‌ها بسیار حائز اهمیت است.

نصیرپوری درباره مزایای این طرح گفت: «اکثر روش‌های گزارش شده برای تولید لایه‌های پروسکایت به‌کاررفته در ابزارهای با بازدهی بالا، علاوه بر مشکل محدود بودن به مقیاس آزمایشگاهی، بر پایه استفاده از حلال‌های آلی با نقطه جوش بالا هستند. این ترکیبات سمی و به خاطر امکان جذب از طریق پوست بسیار خطرناک هستند. تجاری‌سازی و تولید در مقیاس بزرگ سلول‌های خورشیدی پروسکایتی باید بر این اصل استوار باشد که حلال‌های ذکر شده با حلال‌های کم‌ضرتر و کم‌خطرتر جایگزین شوند. از این رو توسعه روشی که هم قابلیت

پژوهشگران دانشگاه صنعتی سهند تبریز با توجه به نیاز جدی به توسعه منابع انرژی ارزان قیمت و تجدیدپذیر، روشی ساده، کم‌هزینه و با قابلیت مقیاس‌پذیری برای سنتز لایه‌های جاذب نور سلول‌های خورشیدی پروسکایتی توسعه دادند.

فرزاد نصیرپوری استاد تمام گروه مهندسی مواد دانشگاه صنعتی سهند تبریز درباره لزوم انجام این طرح گفت: «افزایش تقاضای انرژی و نگرانی‌ها در مورد گرمایش جهان، نیاز جدی به توسعه منابع انرژی ارزان قیمت و تجدیدپذیر را ناگزیر کرده است که انرژی خورشیدی از جمله مهم‌ترین و در دسترس‌ترین این منابع است، بنابراین فناوری‌های جدید توسعه یافته برای تبدیل انرژی خورشیدی به الکتریسیته، توجه محققان زیادی را به خود جلب کرده‌اند. سلول‌های خورشیدی پروسکایتی جدیدترین نسل سلول‌های خورشیدی هستند که از جهت پیشرفت سریع در بازده و عملکرد، از فناوری‌های قبلی پیشی گرفته‌اند؛ مانند هر فناوری دیگری، یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در مسیر این سلول‌ها، قابلیت تولید در مقیاس بزرگ و صنعتی است. در کار حاضر، با دنبال کردن این هدف، روش ساده و مقیاس‌پذیر حمام شیمیایی برای سنتز لایه پروسکایت توسعه داده شد. سلول خورشیدی ساخته شده با این روش، تحت شرایط استاندارد تابش، بازدهی معادل ۱۱٫۳۵ درصد را نشان داد.»

صنعتی شدن داشته باشد و هم نیاز به استفاده از حلال‌های سمی را حذف کند، در جهت توسعه و قابلیت تولید در مقیاس بالا ضرورت دارد.»

پژوهشگر دانشگاه صنعتی سهند درباره تجاری شدن این طرح گفت: «در این مرحله طرح در مقیاس آزمایشگاهی انجام گرفته است. ولی با توجه به اینکه روش غوطه‌وری در حمام شیمیایی (Chemical Bath Deposition) به راحتی قابلیت تبدیل به مقیاس صنعتی را دارد و همچنین در فرایند پیشنهادی یکی از حلال‌های سمی برای تهیه لایه پروسکایت حذف شده است، می‌توان پس از طی مراحل لازم به تولید صنعتی این سلول‌ها وارد شد. در صورت تجاری شدن این سلول‌ها، نتایج حاصل می‌تواند در فرایند سبز ساخت لایه هیبرید ارگانومتالیک جاذب نور برای سلول‌های خورشیدی پروسکایتی استفاده شود.»

علاوه بر روش غوطه‌وری در حمام شیمیایی، این گروه پژوهشی موفق به تولید لایه‌های پروسکایتی با دیدگاه حذف حلال سمی و استفاده از روش مقرون به صرفه و با قابلیت تجاری سازی شده است که در آن لایه‌نشانی الکتروشیمیایی (همان آبکاری الکتریکی) به طور موفقیت آمیزی منجر به تولید و ساخت سلول‌های خورشیدی با عملکرد قابل قبول شده و در مقاله‌ای در مجله معتبر Chemical Engineering Journal به

چاپ رسیده است.

فرزاد نصیریپوری درباره طرحی برای ادامه کار گفت: «بهینه‌سازی‌های بعدی فرایند از جمله بهبود بازده، تعمیم روش به لایه‌نشانی پروسکایت در ابعاد بزرگ‌تر و همچنین افزایش پایداری سلول‌ها و قابلیت تجاری سازی فرایند سبز تولید، از جمله طرح‌های پیشنهادی برای ادامه این پژوهش است.»

مقاله منتشر شده، حاصل پایان نامه مقطع دکترای مهندسی مواد بوده که فاز عملی پروژه در دانشگاه صنعتی سهند و یک دوره فرصت مطالعاتی در دانشگاه یونیست کره جنوبی انجام گرفته است. این پروژه با همکاری دکتر ساحل گوزل‌زاده دانش آموخته دکتری مهندسی مواد دانشگاه صنعتی سهند تبریز به عنوان نویسنده اول، دکتر فرزاد نصیریپوری استاد تمام گروه مهندسی مواد این دانشگاه به عنوان نویسنده مسئول و دکتر سانگ ایل سوک استاد تمام گروه شیمی دانشگاه یونیست کره جنوبی به عنوان نویسنده همکار انجام شده که در مقاله‌ای با عنوان Towards environmental friendly multi-step processing of efficient mixed-cation mixed halide perovskite solar cells from chemically bath deposited lead sulphide در مجله Scientific Reports به چاپ رسیده است.

دانشگاه شهید بهشتی:

هیدروژل خودترمیم‌شونده امواج الکترومغناطیس را از پیرامون ما دور می‌کند



پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی موفق به تهیه هیدروژلی خودترمیم‌شونده شدند که در ناحیه مرئی شفاف بوده ولی به طور هم‌زمان جاذب امواج فرابنفش، فرورسرخ و مایکروویو است. این هیدروژل با قابلیت استفاده در پنجره‌های دوجداره توان جذب امواج فرورسرخ که بیش از ۵۰ درصد نور دریافتی ما از خورشید است، همچنین فرابنفش و مایکروویو را دارد که به تصفیه و پالایش محیط زیست ما کمک شایانی می‌کند.

رضا پیمانفر؛ محقق پس‌دکتری فوتونیک دانشگاه شهید بهشتی و نویسنده مسئول این مقاله درباره ضرورت انجام این طرح گفت: «هیدروژل خودترمیم‌شونده تولیدشده با قابلیت صرفه‌جویی انرژی و جذب امواج الکترومغناطیس در ناحیه فرابنفش و مایکروویو، در ناحیه مرئی شفاف بوده و به روش آزمایشگاهی ساده و مواد اولیه



سایر کاربردهای بیولوژیکی و الکترونیکی آن خواهد شد.» وی در ادامه گفت: «شایان ذکر است، خواص نوری، مکانیکی، خودترمیم شونده و جذب امواج الکترومغناطیس آن با استفاده از نانو ساختارهای اضافه شده قابل تنظیم است.»

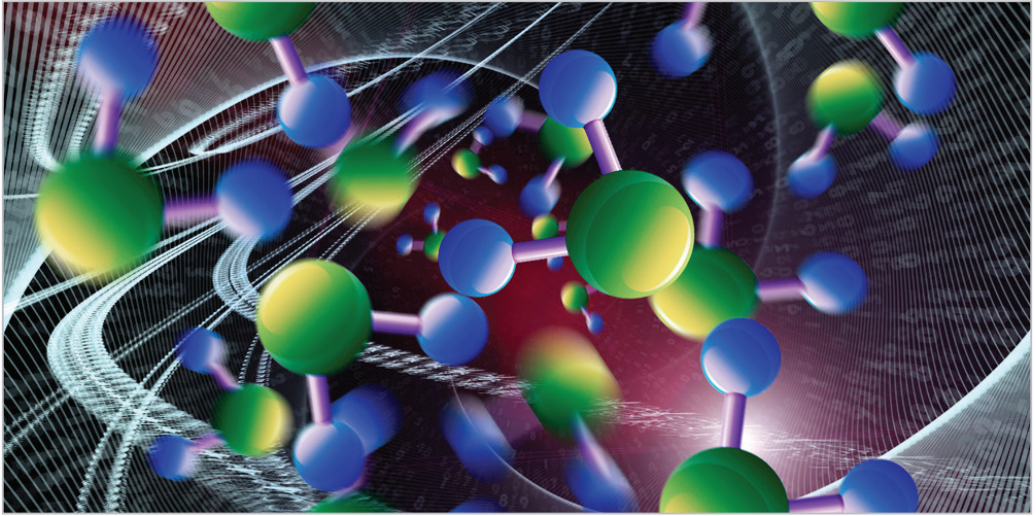
پژوهشگر دانشگاه شهید بهشتی درباره موضوعات قابل توجه در این زمینه گفت: «تیم تحقیقاتی، در حال تقویت و توسعه محصولات جاذب امواج مضر الکترومغناطیس با قابلیت صرفه جویی انرژی در سایر زمینه‌های مرتبط است، تولید برق ثانویه و ایجاد خواص ضدباکتری در این ساختار از رویکردهای مورد توجه است. اخیراً نیز در گروه‌های پژوهشی در دیگر کشورها هیدروژل بر پایه پلی وینیل الکل و اسید فسفریک ساخته شده و خاصیت ابرخازنی در آن مشاهده و بررسی شده است.»

این مقاله حاصل یک پروژه دانشجویی با هدف ارتقای سلامت جامعه و صرفه جویی در مصرف انرژی در مؤسسه آموزش عالی انرژی شهرستان ساوه انجام شده است. شایان ذکر است این پروژه زیر مجموعه‌ای از پروژه‌های بزرگ‌تر در جهت تهیه و توسعه جاذب‌های امواج مضر الکترومغناطیس در ناحیه مایکروویو که شامل اینترنت‌های نسل جدید، پارازیت، رادار و سایر وسایل الکترونیک مدرن در زندگی هوشمند است که بیش از ۷ سال است که شروع شده. نتیجه همکاری دکتر رضا پیمانفر، محقق پسادکتری فوتونیک دانشگاه شهید بهشتی و نویسنده مسئول این مقاله و دکتر سید حسن توسلی، استاد تمام دانشگاه شهید بهشتی و رئیس پژوهشکده لیزر و پلاسما و شرکت دانش بنیان تکسان مقاله‌ای با عنوان Preparation of self-healing hydrogel toward improving electromagnetic interference shielding and energy efficiency است که در نشریه Reports به چاپ رسیده است.

ارزان تهیه می‌شود از این رو با توجه به گرم شدن کره زمین و استفاده فراوان از سوخت‌های فسیلی و همچنین مخاطرات ناشی از امواج الکترومغناطیس که در زندگی مدرن امروز به وفور یافت می‌شود، استفاده از این ساختارهای جاذب، اجتناب ناپذیر است.»

امروزه با پیشرفت روزافزون علم و فناوری و استفاده مکرر از وسایل الکترونیکی، رایانه، تلفن همراه، اینترنت‌های نسل جدید 5G و...، امواج مضر الکترومغناطیس در ناحیه مایکروویو رو به افزایش هستند که باعث انواع سرطان، نازایی و مشکلات روانی و سایر بیماری‌های بدخیم و آسیب به محیط زیست پیرامون می‌شوند، از این رو تیم تحقیقاتی شرکت نانوسپار سیمرغ به سرپرستی دکتر پیمانفر درصد برآمده تا با استفاده از روشی نوین با جذب امواج، از عضلات ناشی از آن جلوگیری کند.

پیمانفر درباره ویژگی‌های این طرح گفت: «قابل توجه است که هیدروژل خودترمیم شونده تهیه شده، با قابلیت استفاده در پنجره‌های دوجداره توان جذب امواج فرسوخ که بیش از ۵۰ درصد نور دریافتی ما از خورشید است (صرفه جویی انرژی)، همچنین فرابنفش و مایکروویو را دارد که به تصفیه و پالایش محیط زیست ما کمک کرده و از آسیب‌های بعدی انسانی جلوگیری می‌کند. جالب توجه است که این هیدروژل در ناحیه مرئی شفاف بوده که باعث می‌شود این ساختار به عنوان پرکننده پنجره و سایر وسایلی که به ساختار شفاف با قابلیت جذب امواج در ناحیه‌های ذکر شده نیاز دارد مثل شیشه‌های دوجداره و لمینت در هواپیماها و اتومبیل‌ها کاربرد داشته باشد. از طرفی با استفاده از نانوساختارهای دوبعدی شامل گرافن اکسید و کربن نیتريد شبه گرافیت همچنین میکروکره‌های کربنی به تقویت خواص خودترمیم شونده هیدروژل پرداخته شد که باعث افزایش



شبیه‌سازی دینامیک مولکولی و خصوصیات ترمومکانیکی برای بهینه‌سازی نانوکامپوزیت‌های سه فاز اپوکسی / TiO_2 / SiO_2

نویسندگان: اکبر تکری^۱، مسعود همدانیان^۲

۱- دانشجوی دکتری علوم و فناوری نانو، دانشگاه کاشان ۲- استاد پژوهشکده علوم و فناوری نانو، دانشگاه کاشان

بسیاری از آزمایش‌ها ما بر اساس عدم دانش کافی در حوزه ساخت محصولات جدید یا بهبود فرآورده‌های پیشین بر پایه سعی و خطاست. به عبارتی با پیشرفت علم و تکنولوژی و استفاده از علوم روز، می‌توان بسیاری از آزمایش‌ها را به صورت کنترل شده انجام داد یا صرفاً در محیطی غیرتجربی به بررسی آن‌ها پرداخت. در این صورت بهبود خواص مواد مختلف، کاهش استفاده از مواد شیمیایی، کنترل هزینه‌ها، کاهش آلودگی‌های محیط‌زیستی، صرفه‌جویی در زمان و... را در پی خواهد داشت.

شبیه‌سازی

پژوهش‌های تجربی بدون درک چگونگی واکنش‌ها و روند کلی آن‌ها فقط ثبت اسناد و شواهد است. اصول درک بر پایه نظریه‌هاست که از زبان ریاضی نشئت می‌گیرد. فرضیه‌ها جهت توصیف و بیان علت آنچه که مشاهده می‌شود بیان شده و نظریه‌ها بر اساس آزمودن فرضیه‌ها و اثبات درستی آن‌ها شکل می‌گیرند. با ورود رایانه‌ها و پیشرفت‌های چشمگیر تکنولوژی خصوصاً در زمینه محاسبات و بررسی ساختارها در مقیاس‌های اتمی، دانشمندان از طریق شبیه‌سازی‌ها امکان آن را یافته‌اند که فرایندهای مختلف را از جنبه‌های گوناگون با دقت بیش‌تری مورد مطالعه قرار دهند. شبیه‌سازی از یک سو ابزاری برای آزمودن نظریه‌ها و از سوی دیگر می‌توان نتایج حاصله از شبیه‌سازی را به‌طور مستقیم با نتایج تجربی مقایسه

کرد. شبیه‌سازی، خواص ماکروسکوپیکی را به میکروسکوپیکی پیوند می‌دهد.

در قدیم، به دلیل عدم پیشرفت تکنولوژی و دسترسی به روش‌های محاسباتی سریع و عدم وجود نرم‌افزارهای شبیه‌سازی قابل اطمینان؛ پژوهش‌ها اغلب بر روی ساختار و خواص موادی مانند پلیمرها، به روش‌های تجربی مبتنی بر سعی و خطا محدود می‌شد. بدیهی است شبیه‌سازی ساختارهای مختلف به صورت دقیق؛ در گرو به دست آوردن دانش بیشتر و کافی نسبت به برهم‌کنش بین مواد مختلف با هم و روابط بین خواص و ساختار در مقیاس‌های زمانی و طولی مختلف است تا توسعه مواد مختلف اعم از پلیمرها و کامپوزیت‌ها اتفاق افتد. همان‌طور که از شکل ۱ مشخص است؛ در مقیاس اتمی ما با سطح کوانتومی روبه‌رو هستیم و شبیه‌سازی بر پایه اتم‌هاست.

کاربرد دینامیک مولکولی

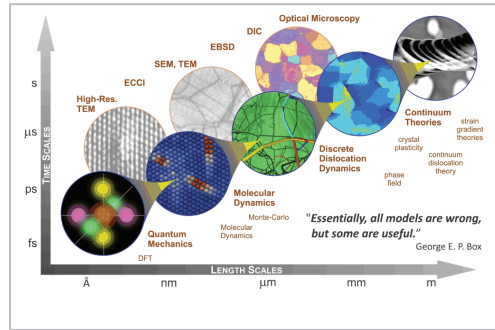
با توانایی پیش‌بینی موقعیت اتم‌ها در هر گام زمانی، دینامیک مولکولی به ما این امکان را می‌دهد تا نحوه تکامل ساختار در اتصال را مشاهده کنیم. رؤیت این مورد در آزمایش‌ها تقریباً غیرممکن است. به این صورت که با محاسبه رفتار وابسته به زمان سیستم موردنظر، اطلاعات سیستم از قبیل موقعیت، سرعت و شتاب ذرات در مقیاس نانو به دست می‌آید که به کمک روش‌های مکانیک آماری، این نتایج میکروسکوپیکیک به تعیین خواص میکروسکوپیکیک سیستم از قبیل فشار، انرژی، ظرفیت گرمایی، کشش سطحی و چگالی می‌انجامد. به همین منظور این روش، باعث فهم بهتر رفتار مایعات و جامدات ساده شده است. با توجه به پتانسیل‌های موجود در دینامیک مولکولی و ثابت بودن، می‌توان با در نظر گرفتن منحصربه‌فرد بودن رفتار ساختارهای متفاوت در شرایط استاندارد، درک بهتری را از آن‌ها به دست آورد. اساس کار شبیه‌سازی دینامیک مولکولی، انتخاب پتانسیل برهم‌کنشی مناسب بین ذرات است. هر چه پتانسیل انتخاب شده به واقعیت نزدیک‌تر باشد در حقیقت مدل بهتری از واقعیت را ارائه می‌دهد. استفاده از این روش به‌طور گسترده حوزه‌های زیادی را در بر گرفته است. به دلیل جذابیت و نتایج خوب این روش نسبت به تحقیقات تجربی، محققان و پژوهشگران به‌طور گسترده از این روش استفاده می‌کنند.

هدف اصلی از دینامیک مولکولی یافتن مکان برحسب زمان برای سیستمی از ذرات (اتم‌ها یا مولکول‌ها) است. MD یک روش قطعی (غیراحتمالی) است. یعنی اگر سرعت و مکان اولیه ذرات مشخص باشد، دینامیک مولکولی در تئوری، تحول زمان‌های بعد سیستم را به دست می‌دهد.

در شبیه‌سازی دینامیک مولکولی، ما با محاسبه انرژی ناشی از برهم‌کنش بین اجزای مختلف روبه‌رو هستیم. حال می‌توان انرژی برهم‌کنش مثبت یا منفی یک ساختار موردبررسی را با استفاده از روابط بین انرژی کل با دیگر اجزا، طبق رابطه زیر به دست آورد.

$$\text{Energy interaction} = E(\text{total}) - (E(\text{surface}) + E(\text{polymer}))$$

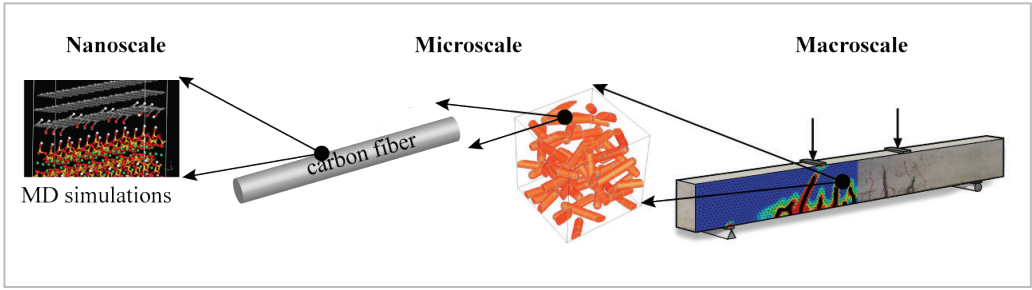
در ساختارهایی که قصد بررسی رفتار نانوذرات یا هر ماده دیگر با پلیمر را داریم، به جای انرژی سطح می‌توان از انرژی آن مواد بهره برد. با توجه به مقادیر انرژی برهم‌کنش منتج شده از محاسبات شبیه‌سازی دینامیکی، می‌توان نتیجه گرفت که ساختار اتصال عرضی موردبررسی، در صورتی که انرژی برهم‌کنش منفی تری را با نانوذره مورد مطالعه داشته



شکل ۱- شبیه‌سازی از مقیاس اتمی تا بالک و ارتباط با اندازه ذرات

به‌طور مثال روش DFT^۱ (نظریه تابع چگالی)، نظریه‌ای در چارچوب مکانیک کوانتومی برای بررسی ساختار الکترونی مواد است. اما در مقیاس مولکولی و نانوسکوپیکیک با مولکول‌ها و برهم‌کنش بین آن‌ها مواجه می‌شویم. MD (دینامیک مولکولی)، که شبیه‌سازی بر اساس قوانین فیزیک و برهم‌کنش میان اتم‌ها و مولکول‌ها در بازه‌هایی از زمان انجام می‌گیرد.

دینامیک مولکولی، بر اساس حرکات فیزیکی اتم‌ها و مولکول‌هاست و یکی از ابزارهای قدرتمند جهت به دست آوردن خصوصیات میکروسکوپیکیک و میکروسکوپیکیک مواد مختلف است. در این روش مسیرهای فاز سیستم‌هایی شامل هزاران ذره برهم‌کنش‌کننده با استفاده از حل معادلات هامیلتون تحت شرایط مرزی مناسب به دست می‌آید. با تحلیل مسیر ذرات در فضای فاز و استفاده از مکانیک آماری که در واقع واسطه‌ای بین کمیت‌های میکروسکوپیکیک و میکروسکوپیکیک است، می‌توان اطلاعاتی در مورد خواص مختلف سیستم از جمله انرژی، خواص ساختاری، دینامیکی، مکانیکی و... به دست آورد. در شبیه‌سازی دینامیک مولکولی پیکربندی پی‌درپی سیستم با انتگرال‌گیری از قوانین حرکت نیوتن به دست می‌آید. نتیجه یک مسیر است که چگونگی تغییر موقعیت‌ها و سرعت‌های ذرات سیستم با زمان را نشان می‌دهد. با استفاده از مسیرهای دینامیک مولکولی می‌توان خواص ترمودینامیکی و وابسته به زمان را محاسبه کرد. خصوصاً برای کمیت‌هایی که دستیابی به مقادیر تجربی آن‌ها در شرایط غیرمعارف سخت است، می‌توان از تکنیک شبیه‌سازی دینامیک مولکولی استفاده کرد. با این روش می‌توان بر محدودیت‌های روش مکانیک مولکولی در انجام محاسبات کوانتومی فائق آمد. هدف از شبیه‌سازی سیستم‌های بزرگ، به‌دست‌آوردن یک سری خواص مانند خواص مکانیکی، دمایی، ترمومکانیکی و... است.



شکل ۲- دینامیک مولکولی و روند شبیه‌سازی نسبت به محیط بالک

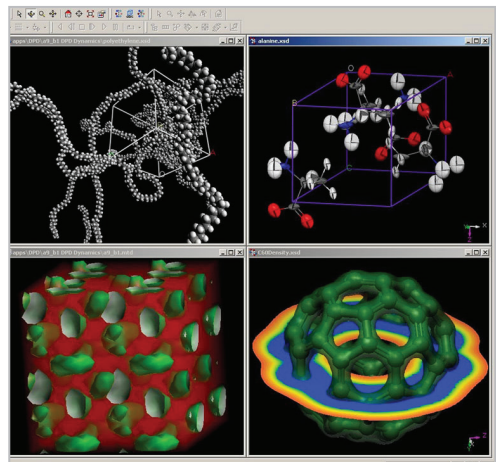
در انجام تحقیقات آزمایشگاهی و صنعتی به شمار می‌رود. طراحی و تحلیل‌های آماری باعث دستیابی به نتایج با اطمینان بیشتر، کاهش تعداد آزمایش‌ها، صرفه‌جویی در زمان و در نهایت بهینه‌سازی فرایندها می‌شود. طراحی آزمایش، یک روش مفید بوده که به کمک آن، داده‌ها و اطلاعات خروجی جهت استحصال عینی و کسب اعتبار آنالیز می‌شود. طراحی آزمایش‌ها شامل یک آنالیز تئوری، با یکسری از آزمایش‌هایی است که به طور آگاهانه در متغیرهای ورودی فرایند تغییراتی ایجاد می‌کند تا از این طریق، میزان تغییرات حاصل در پاسخ خروجی فرایند مشاهده و شناسایی شود. بهینه‌سازی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در صنایع رقابتی امروز است که با صرف هزینه و زمان زیاد در انجام آزمایش‌ها، مستلزم توسعه روش‌هایی بر پایه طراحی آزمایش است که تعیین اثر فاکتورهای مؤثر بر یک فرایند را با حداقل تعداد آزمایش‌ها ممکن کند. در اغلب فرایندها، تأثیر هر یک از فاکتورها می‌تواند در طراحی و پیشبرد اقتصادی فرایند، مورد بهره‌برداری قرار گیرد. از شاخه‌های مهم طراحی آزمایش، روش رویه پاسخ است که مجموعه‌ای از روابط ریاضی و آماری، شامل مدل‌سازی آماری، طرح آزمایش آماری و بهینه‌سازی مقدماتی و مفید را برای بهینه‌سازی تولید، توسعه فرایندی جدید بهبود طرح و فرمول‌بندی تولیدی جدید، ایجاد کرده است. این روش در حل برخی از مسائل مهم صنعتی و پژوهشی استفاده می‌شود. برای انجام این مورد از نرم‌افزار Design Expert ورژن ۱۰ استفاده شد. بررسی نتایج حاصل از دو مسیر تجربی و تئوری در یک کار پژوهشی مورد بررسی قرار گرفت.

موضوع این پژوهش: بهبود خواص مکانیکی نانوکامپوزیت Epoxy/TiO₂-SiO₂ با بهره‌گیری از طراحی آزمایش به روش رویه پاسخ و مطالعه شبیه‌سازی دینامیک مولکولی آن.

باشد می‌توان گفت که برهم‌کنش مناسب، پایدار و مناسبی را ایجاد کرده است و همین دلیل بهبود نسبی خواص مکانیکی پلیمر خواهد بود. برای انجام شبیه‌سازی‌ها از نرم‌افزار قدرتمند مترپال استودیو استفاده شد. نرم‌افزاری تخصصی و فوق‌العاده قدرتمند برای شبیه‌سازی ترکیبات شیمیایی و پیش‌بینی و درک روابط بین مولکولی، ساختار اتم‌ها و خواص و رفتار مواد است. محیط مدل‌سازی جامع و پیشرفته این نرم‌افزار به محققان صنایع مختلف اجازه می‌دهد تا فرایند تولید، اثر بخشی، رفتارها و کنش‌های مواد را نسبت به یکدیگر به صورت مجازی بررسی و درک دقیقی از فرایند نهایی و حقیقی ترکیب داشته باشند.

طراحی آزمایش

از مهم‌ترین مباحثی که امروزه در صنایع مختلف به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، طراحی آزمایش‌هاست. طراحی آماری جهت آزمایش‌های تجربی یک اصل مهم



شکل ۳- تصویری از محیط نرم‌افزار شبیه‌سازی

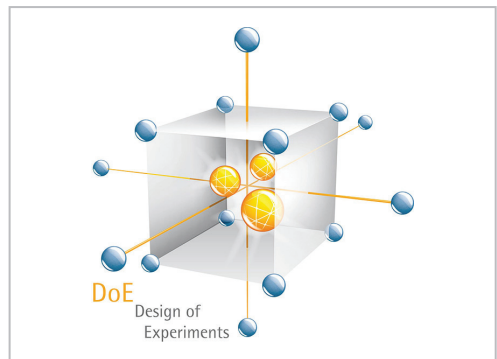
چون سختی، شفافیت و تخلخل ماده درون کامپوزیت تغییر می‌کند. ماتریس پلیمری همچنین می‌تواند سطح پُرکن را از آسیب دور کند و ذرات را طوری جدا از هم نگه دارد که رشد تَرک به تأخیر افتد. گذشته از تمام این خصوصیات فیزیکی، اجزای مواد نانوکامپوزیتی می‌توانند بر اثر تعامل بین سطح ماتریس و ذرات پُرکن، ترکیبی از خواص هر دو جزء را داشته باشند و بهتر عمل کنند.

به همین دلیل انتخاب نانوذرات مناسب این مهم با وظیفه رفع محدودیت‌های موجود، بسیار حائز اهمیت است. در این پژوهش، نانوذرات سیلیکا و تیتانا به دلیل سنتز مشخص، قیمت مناسب، ساختار شناخته شده و در دسترس، هزینه متناسب نسبت به مواد دیگر انتخاب شدند. مقالات و پژوهش‌های قبلی مربوط به بهبود خواص مکانیکی با استفاده از نانوذرات سیلیکا و تیتانا بررسی و مشخص شد مقالاتی که صرفاً رزین اپوکسی و سیلیکا را مورد آنالیز قرار دادند، بیش از ۵-۳٪ سیلیکا NPs نسبت به رزین اپوکسی، بهبود خواص مکانیکی حاصل شده است. همچنین مقالات و پژوهش‌های با تیتانا خالص مقادیر ۲-۰٫۵٪ باعث بهبود خواص مکانیکی شده و در نهایت آن دسته از پژوهش‌هایی که از ترکیب به صورت نانوکامپوزیت این دو نانوذره استفاده کردند تقریباً، درصد سیلیکا بیشتر نسبت به تیتانا را ملاک بهبود در نظر گرفتند. البته ملاک بررسی در پژوهش‌های به صورت ترکیب دو تایی صرفاً چند آزمایش به صورت سعی و خطاست و بنابراین به صورت هوشمندانه (طراحی آزمایش) این مهم انجام نشده است.

با هدف بررسی این موضوع و توافق در نتایج مختلف مقالات مختلف و جهت تعداد کاهش آزمایش‌ها با طراحی آماری آزمایش هدفمند از نرم‌افزار طراحی آزمایش (Design Expert) بهره گرفته شد. نمونه‌های تعیین شده توسط نرم‌افزار ساخته شد و در نهایت با بررسی خواص و تحلیل نتایج توسط نرم‌افزار طراحی آزمایش، بهینه موردنظر به دست آمد و نتایج بهینه کاملاً موردتوافق با طراحی آزمایش بود که نشان‌دهنده تأیید مدل سازی طراحی آزمایش بود. نمونه بهینه ترکیبی است که از مقدار ناچیز نانوذره کمتر از ۱ درصد یعنی ۰٫۷۳٪ استفاده کند و البته نسبت نانوذره تیتانا به سیلیکا به صورت ۸۶-۱۴ باشد. این نتیجه مهم به دست آمده نشان می‌دهد با طراحی هدفمند می‌توان نسبت دقیق بهبود و تأثیر هر پارامتر به صورت مشخص را متوجه شد. یکی از نمودارهای مهم این نرم‌افزار در شکل ۵ نشان داده شده است. در این

بررسی نتایج آزمایشگاهی در بعد تئوری و غیرتجربی جهت درک رفتار متقابل بین ترکیبات و مواد مختلف پرداخته شد و در نهایت مشخص شد مسیر شبیه‌سازی با صحت و دقت جالب توجه، تناسب نزدیکی با نتایج بخش تجربی از خود نشان داد. هدف در این پژوهش بهبود خواص مکانیکی رزین اپوکسی با استفاده از نانوذرات معدنی است.

پلیمرها به صورت کلی به دو دسته ترموپلاستیک و ترموست طبقه بندی می‌شوند. ترموپلاستیک در اثر افزایش گرما ذوب شده و در صورت سرد شدن دوباره، جامد خواهد شد این یعنی اینکه قابلیت بازیافت دارد. در مقابل ترموست‌ها در صورت افزایش حرارت می‌سوزند (انتشار گازهای خطرناک) یا اینکه سخت می‌شوند و این به معنی آن است که قابلیت بازیافت ندارند و یا اینکه این حالت به سختی برای آن‌ها امکان پذیر است. به همین جهت ارتقای خواص مکانیکی / حرارتی این دسته از پلیمرها برای کاهش ورود آن‌ها به طبیعت بسیار حائز اهمیت است. از مهم ترین پلیمر دسته ترموست‌ها با کاربرد فراوان (چسب‌ها، پوشش‌ها، رنگ‌ها، کفپوش‌های اپوکسی و وسایل تزئینی)، رزین اپوکسی است. به دلیل خواص مکانیکی نسبتاً ضعیف، شکنندگی و وجود ترک و حباب، استفاده از آن دچار محدودیت است و بنابراین تحقیقات گسترده‌ای بر روی آن جهت افزایش خواص مکانیکی / حرارتی در حال انجام است. یکی از مسیرهای رفع این چالش فناوری نانو و استفاده از نانوساختارها در ماتریس (بدنه) رزین و ایجاد نانوکامپوزیت است. به طور کلی افزودن نانوساختارها معمولاً باعث ایجاد استحکام ذاتی می‌شوند و ماتریس پلیمری می‌تواند با چسبیدن به مواد معدنی، نیروهای اعمال شده به نانوکامپوزیت را به نحو یکنواختی به پُرکن یا تقویت‌کننده منتقل کند. در این حالت، خصوصیتی



شکل ۴- طراحی آزمایش

۳- تیتانا/سیلیکا^۴ -سیلیکا/تیتانا^۵) مورد شبیه‌سازی در نرم‌افزار متریال استودیو قرار گرفتند.

* سیلیکا نشان‌دهنده نسبت سیلیکا به تیتانا که به ترتیب ۸۶ به ۱۴ است.

* تیتانا نشان‌دهنده نسبت تیتانا به سیلیکا که به ترتیب ۸۶ به ۱۴ است.

■ کل مقدار نانوذره بهینه نسبت به رزین اپوکسی ۷۳/۰٪ به دست آمد.

هدف بررسی به‌دست‌آوردن انرژی برهم‌کنش ۴ ساختار از طریق شبیه‌سازی دینامیک مولکولی بود. سل‌ها (جعبه‌ها) شبیه‌سازی در شکل ۶ آورده شده است.

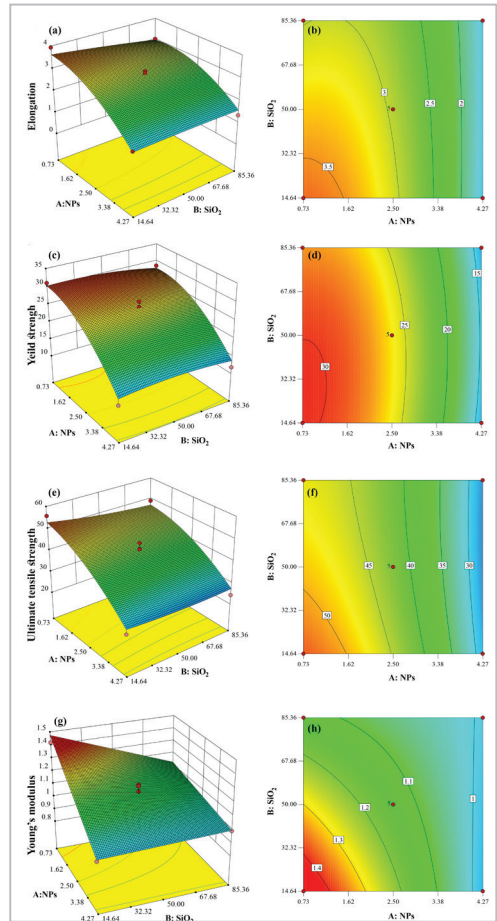
نتایج شبیه‌سازی کاملاً متناسب با بخش آزمایشگاهی (تجربی) بود. ساختار نانوکامپوزیت حاوی تیتانای بیشتر انرژی برهم‌کنش منفی‌تری را داشت و این به معنای آن است که هر چه این انرژی منفی‌تر باشد، برهم‌کنش بهتر و پایدارتر نانوذره/پلیمر اتفاق افتاده و نهایتاً بهبود نسبی خواص حاصل می‌شود. این روش قابل‌تعمیم برای نانوذرات و پلیمرهای دیگر است.

با توجه به اطلاعات و نتایج به‌دست‌آمده اولاً مشخص شد نانوذرات TiO₂ به‌صورت نانوکامپوزیت (قرارگرفتن در کنار SiO₂) عملکرد بهتری را در بهبود خواص مکانیکی رزین اپوکسی ایفا می‌کنند. دوماً، نکته حائز اهمیت آن است که جهت کاهش زمان، اتلاف انرژی و هزینه‌های گزاف انجام آزمایش‌های زیاد و کاهش خطاهای انسانی در انجام آزمایش، در ابتدا، با استفاده از شبیه‌سازی دینامیک مولکولی، بهترین برهم‌کنش بین مواد موردنظر را با پلیمر پیدا کرده و سپس آزمایش‌های تجربی را پیش برد. این عمل باعث می‌شود با صرف کمترین انرژی، بهترین ماده جهت بهبود خواص پلیمر انتخاب شود. بهینه‌سازی رزین اپوکسی توسط نانوذرات فوق به‌طور موفقیت‌آمیز با تلفیق شبیه‌سازی و تجربی انجام شد.

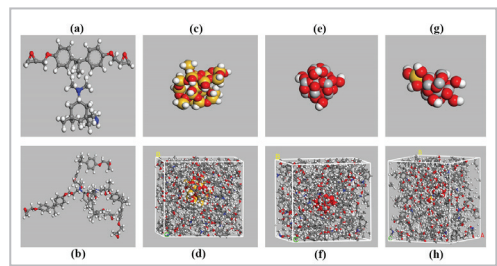
این پایان‌نامه توسط ستاد توسعه فناوری نانو، به‌عنوان پایان‌نامه صنعتی - کاربردی مورد حمایت قرار گرفت.

این پژوهش در ژورنال پلیمرتستینگ (Polymer Testing) با if 4 به صورت Open Access منتشر شد.

<https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2020.106890>



شکل ۵- نمودارهای طراحی آزمایش



شکل ۶- سل‌های شبیه‌سازی

شکل به‌طور مثال تأثیر دو پارامتر مقدار و نوع نانوذره روی پاسخ که خواص مکانیکی باشد به‌وضوح دیده می‌شود. در بخش دیگری از پژوهش، بررسی نتایج بهینه و ساختارهای دیگر از دید شبیه‌سازی (چهار ساختار مختلف: ۱- تیتانا ۲- سیلیکا

پی‌نوشت‌ها

- ۱- Density Functional Theory
- ۲- Molecular Dynamic

ستاری: توسعه فناوری نانو در کشور یک مدل نمونه است / موفقیت ستاد نانو با وجود بودجه کم

سورنا ستاری، معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهور در حاشیه بازدید از نمایشگاه دستاوردهای نانو گفت: «مدل توسعه نانو در کشور یک مدل نمونه است و ما تلاش کردیم در دیگر ستادها نیز از این مدل استفاده کنیم. ستاد نانو طی بیست سال گذشته به طور پیوسته حرکت کرده است؛ در سال جاری شرکت‌های دانش بنیان بیش از ۱۲ هزار میلیارد فروش داشتند و این در حالی است که این رقم آهسته و به طور پیوسته افزایش یافته است.»

ستاری با بیان اینکه یک اکوسیستم نوآوری باید در کشور حاکم شود، ادامه داد: «نوآوری در چارچوب قواعد خاص نمی‌گنجد و باید فرهنگ به منظور پیاده‌سازی ایده‌ها تغییر کند و سرمایه‌از این راه شرکت‌های دانش بنیان و استارت‌آپ‌ها هستند تا اقتصاد دانش بنیان حاصل شود.»



خبرگزاری فارس

درآمدزایی ۲۰ هزار میلیاردی نانویی‌ها

علی نجیمی، معاون بخش صنعت ستاد نانو در گفتگو با روزنامه فرهیختگان گفت: «در سال‌های گذشته ۱۲ دوره نمایشگاه ستاد نانو را به صورت عمومی برگزار کرده بودیم اما سال گذشته به دلیل بحث کرونا نمایشگاه عمومی نداشتیم و پارسال و امسال تنها نمایشگاهی اختصاصی از دستاوردهای نانویی برگزار کردیم که برای بازدید مسئولان کشور، وزرا و معاونان و به‌ویژه مدیران صنعتی تدارک دیده شده است. پیش‌بینی ما این است که حدود ۴۰۰ مدیر صنعتی و شرکت‌های بزرگ صنعتی کشور طی این سه روز از نمایشگاه دستاوردهای نانویی بازدید کنند.»



روزنامه فرهیختگان

پیشرفت‌های نانو در مقیاسی نو

با گذشت دو دهه از آغاز شکل‌گیری و توسعه فناوری نانو در کشور، هر روز شاهد شکل‌گیری و ارتقای دانش و دستیابی به محصولات جدیدی در حوزه نانو هستیم. کسب رتبه چهارم دنیا در زمینه تولید علم نانو، فعالیت بیش از ۳۵۰ شرکت دانش بنیان و صنعتی، تولید بیش از ۸۵۰ محصول، رشد صعودی بازار محصولات در سال‌های اخیر و صادرات محصولات نانو به بیش از ۴۰ کشور از دستاوردهای محققان و فناوران کشور در حوزه فناوری نانو بوده است.

امسال نیز این رویداد با شعار «توسعه در مقیاسی نو» در روزهای ۲۷ تا ۳۰ دی ۱۴۰۰ در نمایشگاه بین‌المللی تهران با رونمایی بیش از ۵۰ محصول پیشرفته با فناوری نانو در حوزه‌های بهداشت و سلامت، آب و محیط زیست و... میزبان معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور و جمعی از اعضای هیئت‌دولت و نمایندگان مجلس بود.



روزنامه جام جم

The screenshot shows a newspaper page with a main headline 'پیشرفت‌های نانو در مقیاسی نو' (New Scale Advancements in Nanotechnology). The article features a photograph of a person in a lab coat and various text columns. There are also smaller sub-headers and images related to nanotechnology research and development.

ستاری: محصولات نانو فناوری برای مردم کاربردی شده است

سورنا ستاری در آیین افتتاحیه نمایشگاه محصولات نانوفناوری و رونمایی از ۵۰ محصول جدید گفت: «اتفاقات بسیار خوب و گسترده‌ای در حوزه نانوفناوری افتاده است و از ۸ سال گذشته، بر توسعه فناوری و بازار محصولات ایران ساخت نانو تمرکز داشته‌ایم. از سال‌های پیش، ستاد توسعه فناوری نانو بر توسعه علمی و تولید مقالات توجه جدی داشت و در سال‌های اخیر هم توسعه بازار و صادرات محصولات دانش بنیان ایران ساخت این حوزه را مورد توجه قرار داده است به طوری که امروز فروش شرکت‌های دانش بنیان از مرز ۱۲۰ هزار میلیارد ریال فراتر رفته است.»



خبرگزاری صدا و سیما

The screenshot shows a news article from 'Sana' with the headline 'ستاری: محصولات نانو فناوری برای مردم کاربردی شده است'. The article includes a photograph of Soruna Setari speaking at a podium. The text discusses the progress of nanotechnology in Iran and its practical applications for the public.



معرفی برنامه‌ها و توانمندی‌های صنعتی فناوری نانو برای صنایع و سازمان‌های کشور در تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰

شرکت‌های نانوفناور در زمینه‌های صنعتی، تحقیقاتی، بازاریابی و فروش، ایجاد بستر مناسب جهت ارتباط بیشتر بهره‌برداران، متقاضیان صنعتی و مصرف‌کنندگان محصولات نانوفناورانه با شرکت‌های نانوفناور اشاره کرد. مخاطبان اصلی این رویداد، مدیران، صنعتگران، فعالان اثرگذار اقتصادی و صنعتی، اصحاب رسانه و جامعه پژوهشی و فناور در کشور بوده و شرکت در این رویداد، به صورت رایگان و برای عموم علاقه‌مندان امکان‌پذیر بود. این تریبون با حضور ۷۰ تن از نانوفناوران و مدیران صنعتی فناوری نانو کشور و ارائه بیش از ۵۰ ساعت محتوا با موضوعات کاربردی و تجاری فناوری نانو در بیش از ۱۰ حوزه صنعتی و در ۷ روز متوالی از شنبه ۳۰ بهمن تا جمعه ۶ اسفندماه ۱۴۰۰ از ساعت ۸ تا ۱۶، به صورت آنلاین طبق برنامه زمان‌بندی شده برگزار شد. حوزه‌های تخصصی و صنعتی مرتبط با ارائه‌های این برنامه عبارت بودند از: صنایع بهداشت و سلامت، صنایع آب، پساب و محیط‌زیست، صنایع نساجی و پوشاک، صنایع ساخت‌وساز، معرفی برنامه‌های توسعه صنعتی نانو، صنایع پلیمری، کامپوزیت، رنگ و رزین، صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و انرژی، صنایع حوزه نانومواد، صنایع حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته و دفاتر صادراتی-ارائه‌های افتخاری.

در ادامه این مطلب به ارائه‌های برگزار شده در این رویداد اشاره‌ای خواهیم داشت.

تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، در دومین سال متوالی، به عنوان بزرگ‌ترین رویداد ملی و بیناری کشور در عرصه فناوری نانو و جایگزینی برای نمایشگاه سالانه فناوری نانو، برگزار شد. این رویداد بزرگ و بیناری، در راستای ترویج صنعتی فناوری نانو و با هدف معرفی توانمندی‌های صنعتی و اقتصادی فناوری نانو ایران در حوزه‌های مختلف به مدیران، فعالان صنعتی و اثرگذار در شرکت‌ها، سازمان‌ها، جامعه صنعتی، پژوهشی و رسانه‌ای کشور و عموم علاقه‌مندان این حوزه، با حمایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و همکاری شرکت‌های فناوری نانو و با ارائه مدیران، نانوفناوران، کارشناسان و محققان فعال در این حوزه، در هفته نخست اسفندماه ۱۴۰۰ به صورت آنلاین برگزار شد. از جمله محورهای این تریبون صنعتی می‌توان به معرفی محصولات، تجهیزات و شرکت‌های فناور نانو در صنایع مختلف، معرفی برنامه‌های توسعه صنعتی، سیاست‌ها و حمایت‌های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، تبیین فرصت‌های اقتصادی و تجاری و کاربردهای صنعتی فناوری نانو برای صنایع و سازمان‌های کشور، تبیین چالش‌ها و نیازهای صنعتی و پژوهشی مورد نیاز برای حل مشکلات شرکت‌ها، سازمان‌ها و صنایع، ایجاد بستر ارتباطی و تبادل فناوری و دانش بین نانوفناوران و جامعه پژوهشی و دانشگاهی با جامعه صنعتی کشور، ایجاد بسترهای مناسب همکاری فعالان صنعتی و اقتصادی، اصحاب رسانه و عموم علاقه‌مندان با

نخستین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت صنایع حوزه بهداشت و سلامت و با حضور مدیران، کارشناسان و نانوفناوران این حوزه از ساعت ۸ تا ۱۶ روز شنبه ۳ بهمن‌ماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

در بخش آغازین این رویداد و پس از مراسم افتتاحیه، دکتر علی اصغر نجیمی، رئیس گروه صنعت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، به عنوان سخنران ویژه، پیرامون فناوری نانو و اثرات آن در پیشرفت کشور در ابعاد مختلف سخنرانی کرد. دکتر نجیمی، صحبت‌های خود را با نگاهی به گذشته ستاد، آغاز و شرایط فعلی فناوری نانو را در حال حاضر تشریح کرد. وی با اشاره به شکل‌گیری زیست بومی از محققان و صنعتگران با محوریت این فناوری، اظهار داشت که در دهه دوم فعالیت‌های نانوی کشور در شرایطی هستیم که شبکه بزرگی از متخصصان نانو در دانشگاه‌ها، شرکت‌های فناوری و دانش‌بنیان، شرکت‌های صنعتی و چندین نهاد دولتی، خدماتی و خصوصی، حول و حوش این فناوری فعال شده‌اند به نحوی که می‌توانند به‌طور مستقل و با اتکا به توان و ظرفیت مجموعه خود، به فعالیتشان ادامه دهند و پیشرفت کنند.

در ادامه، مهندس محمدمهدی سیفی، مدیر توسعه کسب‌وکار حوزه بهداشت و سلامت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، صحبت‌های خود را با موضوع تجاری‌سازی محصولات حوزه سلامت، تجهیزات پزشکی و ادوات تشخیصی آغاز کرد. وی ضمن یادآوری و مرور مطالب مطرح شده در رویداد ملی تریبون نانو و صنعت گذشته که درباره فرایندهای سازمان غذا و دارو و الزامات این سازمان برای تجاری‌سازی و مسیرهای موجود بود، محورهای ارائه تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰ فعلی را در سه بخش معرفی حوزه دارو و سلامت، محصولات پیشنهادی ستاد برای توسعه و برنامه‌های حمایتی ستاد توسعه فناوری نانو عنوان کرد. مدیر توسعه کسب‌وکار حوزه بهداشت و سلامت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در بخش دوم صحبت‌های خود، روند کلی انتخاب محصولات را توضیح داد و نقشه راه محصولات را تشریح نمود که شامل مراحل شناسایی و استخراج محصولات نانو، استخراج اطلاعات مورد نیاز، بررسی انطباق با استاندارد ستاد نانو، بررسی نظر نخبگان، بررسی پتانسیل‌های تولید در کشور و در نهایت برنامه‌ریزی و طراحی مدل اجرایی است.

زیست ابزار پژوهان

www.zistabzar.com

در ادامه، مهندس کیوان دبیر، مدیر اجرایی شرکت زیست ابزار پژوهان، با موضوع کیت‌های تشخیص سریع پزشکی به عنوان اولین ارائه از شرکت‌های فناور، به توضیح توانمندی‌های صنعتی مجموعه و محصولات و ویژگی‌های آن پرداخت. مهندس دبیر، با اشاره به گستره محصولات شرکت زیست ابزار پژوهان، فعالیت شرکت را به ۵ گروه اصلی تقسیم کرد که عبارت‌اند از: تمرکز بر تولید کیت‌های تشخیص سریع (RAPID TESTS)، دستگاه استخراج خودکار مواد مخدر یا شیمیایی از زمینه‌ها که مبتنی بر نانوذراتی مانند نانوسیلیکا کار می‌کنند، ماسک‌های تنفسی مبتنی بر نانوالیاف، دستگاه‌های تخلیص و استخراج اسیدهای نوکلئیک و تشخیص DNA و RNA از خون و نیز ممانعت‌کننده‌های مبتنی بر نانوالیاف و ماسک‌های زیبایی که در سه حوزه ماسک‌های ضد چروک، براق‌کننده و آبرسان توسط تکنولوژی موجود در شرکت ساخته می‌شود.



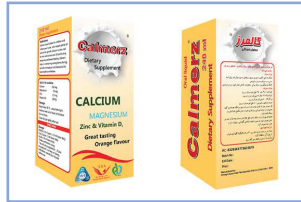
www.fa.chitotech.com

در بخش بعد، دکتر نریمان اکبری؛ معاون مدیرعامل شرکت کیتوتک با موضوع پانسمان های نوین ترمیم زخم و ضد عفونی کننده بر پایه فناوری نانو به ارائه مطالب پرداخت. دکتر اکبری، در این ارائه با توجه به محدودیت زمانی، به معرفی بیش از ۵۰ محصول تولیدی شرکت کیتوتک پرداخت که از جمله آن می توان به تولید محصولات در حوزه هایی مانند ترمیم کننده های زخم، بندآورنده های خونریزی، ضد عفونی کننده، محصولات بهداشتی، کمک های اولیه و پانسمان های ثانویه و نیز محصولات تشخیصی اشاره کرد.

دکتر اکبری، در بخش صادرات، به وجود نمایندگی های فعال در کشورهای مختلف همچون ایتالیا، یونان، لهستان، ترکیه، مالزی، فیلیپین، سوریه، تایلند و... و به زودی در کشورهایی همچون برزیل، کره و... اشاره کرد.



www.simorghdarou.com



در ادامه دکتر مسعود سعیدی؛ رئیس هیئت مدیره شرکت داروسازی سیمرغ داروی عطار، با موضوع مکمل های دارویی و تقویتی آهن دار بر پایه فناوری نانو صحبت های خود را آغاز کرد. شرکت داروسازی سیمرغ داروی عطار،

یک شرکت داروسازی است که با تولید مکمل های دارویی و داروهای گیاهی کار خود را شروع کرد. در حال حاضر نیز علاوه بر این تولیدات، در فاز تولید داروهای شیمیایی با مجوزهای بهداشتی اقدام نموده است. دکتر سعیدی، اظهار داشت این شرکت دارای سه خط تولید شامل جامدات (قرص و کپسول)، نیمه جامدات (پماد و ژل) و نیز مایعات (شربت، قطره و سوسپانسیون) است.



اکسیر نانسینا



www.ens.co.ir



دکتر هانیه کتابی، مدیر ارشد مارکتینگ شرکت اکسیر نانو سینا، با موضوع اثرات درمانی دوکسوریسین نانولیپوزومال در سرطان و نقش نانوکورکومین در COVID 19 به ارائه مطالب

پرداخت. دکتر کتابی، در بخش آغازین صحبت های خود به تولید اولین فرآورده نانودارویی تزریقی ضدسرطان در کشور با مشارکت علمی دانشکده داروسازی مشهد اشاره کرد که این محصولات عمدتاً بر اساس فرمولاسیون پایه لیپیدی بوده و در دو قالب لیپوزومال و نانومیسل تولید شده اند. به گفته کتابی، نانوبودن این محصول باعث افزایش اثربخشی این محصولات شده است و سمیت کمتری نسبت به نمونه های معمولی دارد.



NANODARU



www.nanoproduct.ir

در بخش دیگر، دکتر نوید ناطقیان، هم‌بنیان‌گذار و عضو هیئت‌مدیره شرکت نانو دارو پژوهان پردیس، صحبت‌های خود را با موضوع طراحی و تولید نانوذرات هدفمند حاوی داروهای ضدسرطان و میکروذرات با آزادسازی کنترل شده آغاز کرد. وی اظهار داشت: «اولین محصولی که در نظر گرفتیم نانوذرات آلبومین باند پکلی تاکسل (پکی‌نپ) برای هدف درمانی به بافت‌های سرطانی استفاده می‌شود. موفقیت این دستاورد دانش‌بنیان آن چنان بود که با ورود محصول به بازار با استقبال بین‌المللی مواجه شدیم و توانستیم از همان سال اول صادرات محصولمان را شروع کنیم.»



PARS HAYAN
Pharmaceuticals



www.parshayan.com

در ادامه، دکتر محمدرضا شاهینی، مدیرعامل شرکت پارس حیان پیشتاز، با موضوع ایجاد کسب‌وکار سلامت محور با فناوری نانو به ارائه مطالب پرداخت. مدیرعامل شرکت پارس حیان پیشتاز در این باره اظهار داشت: لابراتوار پارس حیان به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان محصولات بهداشتی و آرایشی در سطح خاورمیانه نقش بسزایی را در ارتباط با افزایش سطح دسترسی مردم به این گروه از محصولات ایفا می‌نماید. این لابراتوار بیش از ۱۵۰ نوع از فرآورده‌های تخصصی مرتبط با بهداشت و مراقبت از پوست و مو، دهان و دندان که از نظر کیفیت قابل‌رقابت با نمونه‌های خارجی است، تولید می‌کند. این شرکت بزرگ با ۱۴۰۰ نفر پرسنل و توسعه بیش از ۱۰۰۰ فرمول متنوع و نوآورانه، دارای بیش از ۶۰۰ قلم محصول در ۱۲ برند معتبر نظیر آردن، فولیکا، سان سیف، هیدرودرم، درماسیف، اکسپرتیج، اتوپیا و سبوماست، وی افزود: «مشارکت‌های بین‌المللی با شرکت‌های برتر خارجی جهت خدمات برون‌سپاری تولید (یونیور، دابور هند، اویپ، همیالیا و...) ایجاد شده است.»



papiyateb®
your footwear company

www.papiyainsole.com

در بخش بعدی، دکتر علیرضا مسیبی، مدیر شرکت پاپیا طب، با موضوع کاربرد نانوذرات در کفی‌های طبی، به ارائه مطالب پرداخت. بر اساس صحبت‌های دکتر مسیبی، گروه تولیدی پاپیا طب با هدف ایجاد اصلاحات حرکتی و کاهش آسیب‌های وارده بر بدن در راستای پیشگیری و کاهش معضلات پا و عوارض ناشی از استفاده از کفش‌های غیراستاندارد مانند کمردرد و زانو درد، اقدام به تولید محصولات مراقبتی از پا کرده است. محصولات تولیدی این مجموعه شامل تجهیزات پیشگیری، مراقبتی و تخصصی پا نظیر کفش، صندل و کفی طبی متناسب با قوس پا، پد هالوکس والگوس، پد خار پاشنه، پد متاتارسال و... است که پیش از این به صورت وارداتی بوده است. پاپیا طب با بومی‌سازی فناوری تولید این محصولات و طراحی و ساخت محصولات پاپوش و پاپزشکی جدید در تلاش است تا محصولاتی مشابه نمونه‌های برتر خارجی را تولید و در بازار عرضه کند.

بوفالو
BUFFALO



www.buffalo.ir/fa

در ادامه، دکتر شبینم فرخنده؛ مدیر گروه تحقیقات شرکت آژینه ابزار پارس (بوفالو) با موضوع ماسک تنفسی سه بعدی پنج لایه اسپان باند به ارائه مطلب پرداخت. وی در بخش معرفی این شرکت گفت: «شرکت آژینه ابزار پارس با برند بوفالو فعالیت خود را از سال ۱۳۸۴ در زمینه تولید، واردات و صادرات دستکش های ایمنی و ابزارآلات صنعتی و ساختمانی آغاز کرده است و هم اکنون با تنوع بیش از سی نوع دستکش با برند بوفالو یکی از توزیع کنندگان مطرح خاورمیانه است و در زمینه ابزارآلات با تنوع محصولاتی چون ابزارآلات بادی، انواع چکش، کاروش، مترهای اندازه گیری، تلمبه و ابزارآلات جوش و برش لوله های سبز، یکی از بزرگ ترین شرکت های مطرح توزیع انواع این نوع محصولات است. کیفیت محصولات بوفالو بر اساس استانداردهای جهانی ISO 14001 و ISO 9001 است و برخی از مدل ها دارای CE اروپا هستند.»



www.nanochem.ir

در بخش پایانی، دکتر علی بیات، مدیر بازاریابی و فروش شرکت نانوپوشش فلز، به ارائه مطالب با موضوع مزایای ضد عفونی کننده های نانویی نسبت به سایر ضد عفونی کننده های شیمیایی پرداخت. دکتر بیات، شرکت تحقیقاتی و صنعتی نانوپوشش فلز را یکی از شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه فناوری نانو معرفی کرد که با تکیه بر توان متخصصان داخلی فعالیت اصلی خود را در زمینه کاربردهای فناوری نانو و مواد پیشرفته در حوزه سلامت، انرژی و کاتالیست متمرکز کرده و تاکنون موفق به ثبت پتنت بین المللی در آمریکا و هجده ثبت پتنت ملی شده است. دکتر بیات، در ادامه به معرفی برخی محصولات و توانمندی های شرکت نانوپوشش فلز پرداخت.

برای مشاهده مشروح ارائه های روز اول کیوآر کد را اسکن کنید.



دومین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت صنایع حوزه آب و پساب در بخش صبحگاهی و صنایع نساجی و پوشاک در بخش عصرگاهی و با حضور مدیران، کارشناسان و نانو فناوریان این حوزه از ساعت ۹ تا ۱۶ روز یکشنبه اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

در ابتدای ارائه های مربوط به حوزه آب، پساب و محیط زیست، مهندس علیرضا قاضی زاده، مدیر توسعه کسب و کار حوزه آب، پساب و محیط زیست ستاد ویژه توسعه فناوری نانو با موضوع نقش فناوری های نوین در مدیریت خشک سالی به ارائه مطالب پرداخت. مهندس قاضی زاده سپس به تشریح برخی خدمات برنامه ریزی و طراحی شده ستاد نانو، برای توسعه صنعتی، حل مسائل اساسی کشور و حمایت از فناوران و بهره برداران پرداخت. وی اظهار داشت برای اینکه فناوری را توسعه دهیم از مرحله خلق ایده، برنامه ریزی کرده ایم و در کنار شرکت های فناور هستیم و از طرفی نیازی را از صنعت احصا می کنیم و در برنامه هایی همچون چالش، به مراحل توسعه فناوری می رسانیم. به موازات آن نیز فناوری های جدید وجود دارد که با رصد فناوری به آن می رسیم.



Nano Engineering & Manufacturing Co.



www.pnf-co.com

در بخش ارائه‌های نانوفناوران و شرکت‌های نانوفناور، در ابتدا، مهندس احمد بیرانوند، کارشناس فنی حوزه آب و پساب شرکت پیام‌آوران نانو فن‌آوری فردانگر (PNF)، با موضوع تصفیه آب و پساب با استفاده از فناوری‌های نوین به ارائه مطالب پرداخت. شرکت PNF در زمینه فرایندهای فناوری نانو و اصلاح محصولات نانو، طرح‌های گوناگونی را دنبال نموده است. در این راه، ساخت دستگاه‌های تولید نانوپودر و همچنین ارائه روشی نوین در تولید نانوکلوئیدهای فلزی با استفاده از روش انفجار الکتریکی سیم انجام گرفته است. با استفاده از این فعالیت‌ها محصولات با کیفیت نانو در حال ساخت است. با استفاده از دستگاه‌های مذکور طیف وسیعی از نانوپودرهای فلزی و اکسید فلزی و همچنین نانوکلوئیدهای فلزی به بازار قابل عرضه است.



www.dpsn.ir

در بخش بعد، دکتر علی اکبر بابالو؛ مدیرعامل شرکت دانش‌پژوهان صنعت نانو، صحبت‌های خود را پیرامون آب شرب سالم و عاری از هرگونه آلودگی میکروبی با غشاهای سرامیکی نانویی آغاز کرد. مدیرعامل شرکت دانش‌پژوهان صنعت نانو، در ادامه به معرفی فنی محصولات این شرکت پرداخت که از جمله آن می‌توان به تولید سامانه‌های فیلتراسیون دیسکی جایگزین فیلترپرس در صنایع معدنی، کاشی و سرامیک، سنگ‌بری و...، سامانه‌های تصفیه و بازچرخانی پساب‌های صنعتی، سامانه‌های تصفیه آب خانگی، سامانه‌های حذف بار میکروبی و کدورت آب شرب و نیز سامانه‌های تصفیه و بازچرخانی آب خاکستری کارواش، قالیشویی، استخر، هتل و مجتمع‌های تفریحی اشاره کرد. شرکت دانش‌پژوهان صنعت نانو در زمینه نانوغشاهای سرامیکی، تولیدات دانش‌بنیان متعددی داشته و اولین تولیدکننده غشاهای نانوساختار سرامیکی در ایران است.



NBE



www.nanohobab.com

در ادامه، مهندس عارف دادگستر، مدیرعامل شرکت نانوحباب انرژی، با موضوع ژنراتور نانوحباب واتوکس در فرایند تصفیه آب و فاضلاب، به ارائه مطالب پرداخت. وی اهداف پیش روی این شرکت در راستای تولید دانش فنی را بهره‌مندی از فناوری‌های پیشرفته با کارایی بالا در استفاده از پتانسیل گازهای مختلف از قبیل اکسیژن، ازن، کلر و...، و کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری در صنایع مختلف عنوان کرد و افزود که در شرکت نانوحباب انرژی، دانش فنی طراحی و ساخت ژنراتورهای میکروحاب، طراحی و ساخت ژنراتورهای نانوحباب، ارتقای واحدهای هوادهی تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، طراحی و ساخت ژنراتورهای نانوحباب ازن، طراحی و ساخت ژنراتورهای نانوحباب کلر، بهبود کیفیت آب و افزایش بهره‌وری در آبروی پروری، بهبود کیفیت آب و افزایش بهره‌وری در گلخانه‌های هیدروپونیک و کاهش بار میکروبی به زیر حد استاندارد در صنایع دام و طیور صورت می‌گیرد.



در ارائه بعدی، سید محسن حسینی؛ مدیرعامل شرکت کیمیگران صنعت امیرکبیر، با موضوع حذف بوی نامطبوع تصفیه خانه ها و منهول های شهری به ارائه مطالب پرداخت. شرکت کیمیگران صنعت امیرکبیر با قابلیت های تکنولوژی نانو فیلتراسیون و حذف آلاینده سمی به صورت انتخاب پذیر، حذف بوی فاضلاب با استفاده از فناوری نانو را به عنوان روشی نوین برای حذف بوی نامطبوع از تصفیه خانه فاضلاب شهری و منهول های شهری انتخاب کرده است. حسینی به مشخصات نانوجاذب های مورد استفاده نیز اشاره کرد و از ویژگی هایی همچون مساحت داخلی قابل توجه، ساختار متخلخل، ظرفیت بالای جذب، قابلیت فعال سازی مجدد سطح، انتخاب پذیری، قیمت پایین و همچنین برخورداری از قابلیت استفاده در صنعت کشاورزی پس از اتمام طول عمر سخن گفت.



در ادامه، دکتر شیوا شه شناس؛ مدیرعامل شرکت ایده سازان فناوری پروشات با موضوع لباس های جاذب اشعه ایکس بدون سرب صحبت های خود را آغاز کرد. مؤسسان این شرکت از سال ۱۳۹۴ تحقیقات زمینه ای بر روی انواع جاذب های تشعشعات رادیواکتیو داشته و موفق به تولید یک لایه جاذب اشعه ایکس بدون سرب، سبک، انعطاف پذیر با قیمت بسیار پایین شده اند. این شرکت تنها تولیدکننده محصولات محافظت در برابر اشعه است که کلیه بخش های لازم جهت تولید، از قبیل آزمایشگاه تحقیق و توسعه R&D و بخش تولید صنعتی را یکپارچه در اختیار دارد.

مدیرعامل شرکت ایده سازان فناوری پروشات، ضمن تشریح انواع جاذب های اشعه ایکس، ویژگی ها و تمایزهای محصول با محصولات مشابه معمولی را توضیح داد.



در بخش بعد، بیان اله فرهادی؛ مدیرعامل شرکت پیشران نساجی آینده (پآرا) با موضوع جوراب ضدباکتری بافته شده با الیاف حاوی نانوذرات به ارائه مطالب پرداخت. فرهادی سخنان خود را با معرفی شرکت شروع نمود و اظهار داشت که از سال ۱۳۷۰ شروع به تولید جوراب کردیم و از همان ابتدا هدفمان این بود که مصرف کننده به دلیل کیفیت بالای تولیداتمان جویای محصولات ما شود و تلاش کنیم تا محصولی با کیفیت و موردپسند مصرف کننده با طرح های به روز و مواد اولیه با کیفیت ایجاد کنیم. وی ادامه داد با شروع فناوری نانو در کشور، نسبت به تولید محصولات نانوفناران نیز اقدام کردیم و از انواع نخ های نانو، الیاف پلی آمید نانو و الیاف دیگر مانند پنبه و پلی استر ویسکوز که هم دوام خوبی داشت و هم بهداشت پا را تأمین می کرد، بهره جستیم.



www.rozananonic.com

در بخش پایانی، دکتر زهره مسگری؛ مدیر تحقیق و توسعه شرکت کیمیا پژوهش ماهان، به بیان صحبت‌های خود پیرامون واکنش چرم ضدباکتری بر پایه فناوری نانو پرداخت. مدیر تحقیق و توسعه شرکت کیمیا پژوهش ماهان، در بیان مزیت‌های تونیک گیاهی این شرکت اظهار داشت که مواد تشکیل دهنده آن طبیعی و سنتزی بوده و از ترکیبات روغنی پالایشگاهی و مواد نفتی در ساخت آن استفاده نشده است، وجود نرم‌کننده‌های خاص در فرمولاسیون تونیک، ضریب نفوذ تونیک را در سطح بیشتر می‌نماید، مواد موجود در فرمولاسیون رطوبت مورد نیاز سطح چرم را تأمین می‌کند، مواد مصرفی در تونیک هیچ‌گونه حساسیتی در پوست ایجاد نمی‌کنند، فرمولاسیون تونیک قابلیت فوق‌العاده‌ای در زمینه پاک‌کنندگی، نرم‌کنندگی و براقی سطوح چرم دارد و با توجه به اینکه از ذرات رنگدانه خاصی در تونیک گیاهی استفاده نشده قابلیت استفاده از آن را برای چرم‌های طبیعی و مصنوعی با رنگ‌های خاص مقدر کرده است.

برای مشاهده مشروح ارائه‌های روز دوم کیوآر کد را اسکن کنید.



سومین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت صنایع ساخت‌وساز در بخش صبحگاهی و معرفی برنامه‌های توسعه صنعتی نانو در بخش عصرگاهی و با حضور مدیران، کارشناسان و نانوفاوران این حوزه از ساعت ۹ تا ۱۸ روز دوشنبه اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

در نخستین ارائه از مجموع ارائه‌های روز سوم تریبون، دکتر علی زبردستی، مدیر حوزه ساخت‌وساز ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در خصوص فرصت‌های فناوری نانو در صنعت ساخت‌وساز صحبت‌های خود را آغاز کرد. بوم‌شناسی صنعت ساخت‌وساز، اولویت‌بندی کاربردهای فناوری نانو در صنعت ساخت‌وساز، بررسی نانورنگ‌های ساختمانی و بازار جهانی و وضعیت کلی صنعت رنگ ایران، بررسی عایق‌های نانویی، نانوبتن‌ها، محصولات پلیمری حوزه ساختمان، شیشه‌های نانویی، توضیح پیرامون چالش‌های صنعت ساخت‌وساز، از جمله محورهای ارائه دکتر زبردستی، در بخش نخست بود.



مهندس فرهاد غفاری، مدیرعامل گروه تولیدی آرا سرام با موضوع پوشش‌های نانوساختار تریبونی کاشی و سرامیک، صحبت‌های خود را به عنوان نخستین ارائه شرکت‌های فناوری در این روز، آغاز نمود.

مدیرعامل گروه تولیدی آرا سرام در توضیح ارتباط محصولات با فناوری نانو و ویژگی‌های تولیدات اظهار داشت که با استفاده از روش‌هایی همچون PVD، باعث تولید محصولات نوینی با خاصیت نانو می‌شویم که این محصولات نسبت به محصولات مشابه معمولی شامل ویژگی‌هایی همچون سازگاری با محیط زیست و عاری از آلودگی، افزایش مقاومت در برابر خوردگی، مقاومت به سایش و ایجاد رنگ‌های مختلف و همچنین کاهش هزینه به علت مرغوبیت و طول عمر بیشتر نسبت به محصولات مشابه هستند.



www.vandidad-co.com

در ادامه، مهندس محمدرضا پاپی؛ مدیر تولید و مهندسی شرکت مهندسی طرح وندیداد با موضوع نانوبتن سبک سازه‌ای، صحبت‌های خود را آغاز کرد. محورهای ارائه مهندس پاپی شامل معرفی مختصر شرکت دانش بنیان وندیداد، آشنایی با نانو بتن فوق سبک سازه‌ای و خواص آن، موارد کاربرد و روش‌های نوین به‌کارگیری نانو بتن فوق سبک سازه‌ای وندیداد و در پایان جمع‌بندی مزایای به‌کارگیری نانو بتن فوق سبک سازه‌ای با نگاهی به موانع پیش روی گسترش کاربرد این محصول ویژه بود.

مهندس پاپی، در ادامه به معرفی و تشریح انواع محصولات صنعتی و تولیدی شرکت مهندسی طرح وندیداد پرداخت که از جمله می‌توان به تولید نانو بتن فوق سبک سازه‌ای، قطعات پیش‌ساخته سبک بتنی، بتن مقاومت بالا، بتن خشک بسته‌بندی، تایل بتنی اکسپوز، بتن توانمند، بتن خودتراکم و نانو بتن خودتراکم سازه‌ای و نیز سقف کامپوزیت پیش‌ساخته سبک سازه‌ای اشاره کرد.



www.alvanpaint.com

در ادامه، دکتر محمدصادق کوچکی، مدیر تحقیق و توسعه شرکت مهندسی تکنولوژی‌های برتر فرما، با موضوع کاربردهای فناوری نانو در صنایع رنگ و پوشش به صحبت کرد. این شرکت تحقیقاتی به‌عنوان یک زیرمجموعه از هلدینگ تعاونی تولید رنگ و رزین الوان با تمرکز بر تحقیق و توسعه محصولات مبتنی بر استفاده از تکنولوژی‌های جدید فعالیت می‌نماید. در این شرکت محصولات مختلفی همچون رنگ‌های جاذب امواج، پوشش‌های ضدحریق، پوشش‌های مخازن آب، رنگ‌های آنتی‌باکتریال، پوشش‌های کف، رنگ‌های کندسوز، رنگ‌های مخصوص اعمال در زیر آب، پوشش نانوسیل، چسب‌های مگاستون و... طراحی شده است.

دکتر کوچکی، در ادامه به برخی از محصولات نانو تولیدی دارای گواهی نانومقیاس همچون سیلر آب‌گریز کننده سطح (نانوسیل)، مگا استون، پوشش ضدحریق سیمانی، رنگ آنتی‌باکتریال پایه آب، لاک آکریلیک پایه آب (مات و نیمه‌براق) و رنگ جاذب امواج الکترومغناطیس (رنگ شیلد RF) اشاره کرد.



ژیکاوا



www.zhikava.com

در بخش بعد، مهندس محمدعلی طاهباز؛ رئیس هیئت‌مدیره شرکت ژیکاوا صحبت‌های خود با موضوع پودر و ملات ساختمانی عایق رطوبت و ضدباکتری بر پایه فناوری نانو را آغاز کرد.



پودر عایق رطوبت آنتی‌باکتریال (ژیکاوآبام)، پودر بندکشی کاشی و سرامیک با خاصیت آنتی‌باکتریال (ژیکاوآبوند)، ملات رنگی نما با خاصیت آنتی‌باکتریال، پوشش‌ساخته ساختمانی آنتی‌باکتریال (ژیکاوآفام)، ملات تعمیراتی آنتی‌باکتریال (سمنتکس خاکستری) از جمله محصولات این شرکت و برخوردار از گواهی نانومقیاس ستاد ویژه توسعه فناوری نانو است.



www.basapolymer.com

در بخش بعد، دکتر محمد رونق باغبانی، هم‌بنیان‌گذار شرکت بسیار سازان ایرانیان (بساپلیمر) با موضوع نقش پوشش‌های رزینی در افزایش طول عمر سازه به ارائه مطالب پرداخت. هم‌بنیانگذار شرکت بسیار سازان ایرانیان، پوشش‌های تخصصی بر پایه رزین‌های اپوکسی، پلی‌یورتان، متیل متاکریلات تولیدی این شرکت را در محیط‌های مختلف با کاربری‌های متفاوت و متنوع، کاربردی دانست که ضمن قیمت پایین و دوام بالا، سرعت در انجام کار و تنوع در طرح را نیز به دنبال دارند. هدف استفاده از محصولات محافظت از کف سازه‌ها در برابر مواردی همچون آب، خوردگی و گردوخاک، فرسایش و ترک، شرایط جوی و آب‌وهوا، فشارها و بارهای استاتیکی، ضربه و سایش، حمله‌های شیمیایی و نیز جلوگیری از سر خوردن عنوان کرد. نانوکفپوش‌های این شرکت در سالن‌های تولید و انبار صنایع مختلف همچون صنایع خودرو، صنایع غذایی، قطعه‌سازی و نیز در آشیانه هواپیماها، مجتمع‌های تجاری و مسکونی و پارکینگ‌ها و مراکز درمانی و بهداشتی قابل استفاده هستند.



در بخش معرفی برنامه‌های توسعه صنعتی ستاد نانو، ابتدا مهندس رضا سلطانعلی زاده، مدیر شبکه تبادل فناوری با موضوع از فناوری تا درآمد، به معرفی برنامه‌های شبکه تبادل فناوری و ارائه مطالب در این خصوص پرداخت. سلطانعلی زاده، صحبت‌های خود را با این پرسش که چه مسیر با چه هدفی برای دستیابی به درآمدزایی و ثروت‌آفرینی مطرح است، آغاز کرد. توضیح بوم کسب‌وکار، تبیین توانمندی‌های مکمل شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های صنعتی، تشریح سهم شرکت‌های دانش‌بنیان در اقتصاد کشور، تاریخچه و چرایی شکل‌گیری شبکه تبادل فناوری، حوزه‌های فعالیت شبکه تبادل فناوری، از جمله محورهای بخش نخست ارائه مهندس سلطانعلی زاده بود. سلطانعلی زاده، در بحث مکانیزم‌های حمایتی پروژه‌ها نیز به حمایت از اثبات فناوری به صنعت، کاهش / پوشش ریسک صنعت، اعطای تسهیلات و خدمات موردنیاز فرایند تبادل اشاره کرد و برخی از متقاضیان استفاده از خدمات شبکه تبادل فناوری را معرفی کرد. وی در بخش پایانی صحبت‌های خود نمونه پروژه‌های موفق در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع هوایی و حوزه‌های تولیدی و صنعتی پرداخت و راه‌های همکاری و ارائه نیازهای صنعتی و فناورانه با شبکه تبادل فناوری را بیان کرد.



چالش‌های فناوری و نوآوری

در ادامه، دکتر قاسمی به نمایندگی از طرف سیدهادی حسینی، مدیر برنامه چالش‌های فناوری و نوآوری (اینوتن) با موضوع اینوتن؛ پلی برای نوآوری، به ارائه مطالب پرداخت. محورهای صحبت‌های دکتر قاسمی شامل معرفی برنامه چالش‌های فناوری و نوآوری (اینوتن)، معرفی حمایت‌های اینوتن، توضیحاتی پیرامون مدیریت توسعه محصول جدید در اینوتن و نیز معرفی نمونه چالش‌های اجرا شده بود.



مرکز صنعتی سازی نانو فناوری کاربرد

در بخش بعد، دکتر رضا ایجادی، مدیر مرکز صنعتی سازی نانو فناوری کاربردی، به ارائه مطالب با موضوع معرفی شتاب‌دهنده آیکن و زیرساخت‌های افزایش مقیاس پرداخت. معرفی ICAN، توضیح درباره بخش‌های مختلف ICAN، همکاری‌های فناورانه در این مجموعه، معرفی زیرساخت‌های صنعتی و تجربه ارتباط و همکاری با صنعت (R&D مشترک)، تبیین توانمندی‌های زیرساختی و تجهیزاتی مرکز صنعتی سازی نانو فناوری‌های کاربردی، معرفی فنی محصولات و نیز ارائه اطلاعات تماس و راه‌های ارتباطی شرکت، از محورهای ارائه دکتر ایجادی بود. وی، در ادامه به معرفی بخش‌های مختلف ICAN پرداخت.



Nano Match

سپس مهندس کریم عونی، مسئول تجاری سازی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو به معرفی برنامه طرح‌های نوآورانه فناوری نانو (نانومچ) پرداخت. مهندس عونی، برنامه تجاری سازی فناوری نانو (Nano Match)، را یک برنامه دائمی با رویکرد حمایت از طرح‌هایی تعریف کرد که در حوزه فناوری نانو، به نمونه اولیه رسیده‌اند. فناوران، شرکت‌های نوپا، پژوهشگران و جامعه دانشگاهی، به عنوان طرف عرضه و شرکت‌های صنعتی و سرمایه‌گذاران خطرپذیر و مستقل، به عنوان طرف تقاضا، از جمله مخاطبان این برنامه هستند. به‌گفته‌ی وی، در این برنامه، طرح‌هایی پذیرفته می‌شوند که نمونه اولیه‌ای از آن‌ها ساخته شده و مبتنی بر نیاز صنعت باشد، مشابه داخلی نداشته و یا در صورت وجود مشابه، بهبود کیفیت، خواص و یا کاهش هزینه نسبت به آن داشته باشند.



گواهینامه نانومقیاس

در بخش بعد، مهندس سمانه گشتی‌آذر، کارشناس مسئول کارگروه ارزیابی محصولات ستاد نانو، به معرفی کارگروه ارزیابی محصولات نانو و صدور گواهی نانومقیاس پرداخت. محورهای بحث مهندس گشتی‌آذر، عبارت بودند از: ضرورت ارزیابی محصولات، معرفی چارت سازمانی، شاخص‌های ارزیابی، توضیحاتی پیرامون نشان تأییدی نانو و اشاره به سایر فعالیت‌ها و حمایت‌ها.



شرکت نوآوران
توسعه فناوری
تکتا

www.takta-tech.ir

در بخش پایانی ارائه‌های مربوط به معرفی برخی برنامه‌های توسعه صنعتی ستاد نانو، محمد اترکی، مدیرعامل شرکت نوآوران توسعه فناوری تکتا و کارگزار ستاد نانو در ارزیابی و توسعه محصولات آموزشی نانو، به ارائه با موضوع معرفی برنامه ساماندهی و توسعه محصولات آموزشی و اسباب‌بازی نانو پرداخت. معرفی واحد ارزیابی و توسعه محصولات آموزشی نانو، معرفی محصولات تأیید شده تا بهمن ماه سال ۱۴۰۰، معرفی خدمات حمایتی ساخت نمونه محصول و معرفی برنامه توسعه محصولات آموزشی و اسباب‌بازی در رویداد بازآتک، تبیین استانداردها و تأییدات محصولات آموزشی و بازی و تشریح مدل مفهومی توسعه محصولات آموزشی و اسباب‌بازی و راه‌های ارتباطی جهت همکاری، از جمله محورهای این ارائه بود.

برای مشاهده مشروح ارائه‌های روز سوم کیوآر کد را اسکن کنید.



چهارمین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت صنایع پلیمری، کامپوزیت، رنگ و رزین و با حضور مدیران، کارشناسان و نانوفناوران این حوزه از ساعت ۹ تا ۱۶ روز سه‌شنبه اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

مهندس مجتبی باقری، مدیر توسعه کسب‌وکار حوزه کامپوزیت، پلیمر، رنگ و رزین ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، با موضوع معرفی مرکز توسعه نانوکامپوزیت، رنگ و رزین ستاد توسعه فناوری نانو و حمایت‌های آن، به بیان توضیحاتی پیرامون معرفی شبکه تبادل فناوری و همکاری مرکز با آن، معرفی فناوری‌ها و برخی از طرح‌های موفق صنعتی و همچنین راه‌های ارتباط با مرکز، پرداخت.





اطلس پوشش محافظ



www.atlascoating.com



به‌عنوان نخستین ارائه‌دهنده شرکت فناوری در روز سه‌شنبه، دکتر ایمان علی‌بخشی، مدیرعامل شرکت اطلس پوشش محافظ با موضوع نانوپوشش‌های جدید صنعتی، به معرفی توانمندی‌های صنعتی این شرکت پرداخت. علی‌بخشی، زمینه‌های تحقیقاتی شرکت اطلس پوشش محافظ را در حوزه‌های متنوعی همچون تهیه نانوذرات، تهیه رنگدانه‌های ضد خوردگی، پوشش‌های ضد خوردگی و خودترمیم‌شونده، پوشش‌های مقاوم در برابر UV، پوشش‌های آنتی‌باکتریال، بازدارنده‌های خوردگی، پوشش‌های تبدیلی و انواع چسب برشمرد.



شرکت تولیدی شیمیایی
فام‌گسترماهان



www.famgostarmahan.com



در ادامه، مهندس نوید کاوسی مقدم، مدیر فروش و فنی شرکت تولیدی شیمیایی فام‌گسترماهان به ارائه مطالب با موضوع رنگ‌های پودری الکترواستاتیک و کاربرد و مزایای آن پرداخت. معرفی شرکت، معرفی فنی محصولات، بیان ارتباط محصول با فناوری نانو، ویژگی‌ها و تمایزهای محصول با محصولات مشابه معمولی، معرفی اختراعات و توانمندی‌های شرکت، معرفی راه‌های فروش و دسترسی خرید محصولات شرکت، بیان توانمندی‌ها و فرصت‌های صادراتی، بیان فرصت‌های همکاری تحقیقاتی، بازاریابی و فروش، اعطای نمایندگی، همکاری با صنایع و مخاطبان و اعلام نیاز و رفع نیازها از محورهای این ارائه بود.



صنایع شیمیایی و رنگ‌سازی الوان ژیک



www.alvanzhik.com



در بخش بعد، مهندس اسماعیل حسین‌زاده بهره‌مند، مدیرعامل صنایع شیمیایی و رنگ‌سازی الوان ژیک با موضوع رنگ و پوشش ضدباکتری بر پایه فناوری نانو برای سطوح مختلف به ارائه مطالب پرداخت. همچنین در این ارائه ارتباط محصولات تولیدی با فناوری نانو، ویژگی‌ها و تمایزهای محصول با محصولات مشابه معمولی توضیح داده شد. وی کاربرد این محصولات را در صنایع و جامعه بسیار گسترده دانست و به مصارف رنگ‌های نانوی تولیدی شرکت الوان ژیک اشاره کرد.



www.nanoarisa.com

سیس دکتر لاله سیدسعادت، مدیر فنی شرکت نانو آریسا پوشش، با موضوع اثر نانومواد در رنگ‌های ضد خوردگی به ارائه مطالب پرداخت. شرکت نانو آریسا پوشش، با بهره‌گیری از فناوری نانو، رنگ‌های ضد خوردگی را در مقیاس صنعتی تولید و به بازار عرضه می‌کند. این شرکت توانسته رنگ‌های آلکیدی و اپوکسی مقاوم را به عنوان راهکاری برای کاهش خوردگی سطوح معرفی کند.



در ادامه، مهندس یوسف امرالهی میبانه، نماینده مدیرعامل شرکت ابتکار نانو صنعت کیمیا با موضوع رنگ آکرلیک ضد باکتری بر پایه فناوری نانو جهت مصارف خانگی به ارائه مطالب پرداخت. رنگ آکرلیک آنتی باکتریال جهت مصارف ساختمانی و پودر اکسید گرافن از جمله محصولات این شرکت است که گواهی نانو دریافت کرده است. محصول ضد باکتری تولیدی این شرکت، با استفاده از فناوری نانو و ایجاد سطوح پاک و عاری از آلودگی، از رشد انواع و اقسام باکتری‌ها و در نتیجه انواع بیماری‌ها تا حد زیادی جلوگیری نموده و کمک شایانی به بهداشت و سلامت فردی و عمومی می‌نماید.



www.kianranginco.com

در بخش دیگری از رویداد ملی تریبون نانو و صنعت، مهندس علیرضا صبوری آزاد، مدیر کارخانه شرکت کیان رنگین با موضوع تولید و کاربرد رنگ‌های پودری الکترواستاتیک بر پایه فناوری نانو به ارائه مطالب پرداخت. معرفی شرکت کیان رنگین و توانمندی‌ها و امکانات مجموعه، معرفی رنگ‌های پودری الکترواستاتیک، تشریح اجزای تشکیل دهنده پوشش‌های پودری و فرایند تولید این رنگ‌ها، پخش فیلم آموزشی تولید رنگ‌های پودری شرکت، ارتباط محصول با فناوری نانو، گواهینامه‌ها و بیان راه‌های ارتباطی با شرکت، از محورهای صحبت‌های مهندس صبوری آزاد در این ارائه بود.



www.pooyaypolymertehran.com

در ادامه، مهندس سعید فقیری، کارشناس تحقیق و توسعه شرکت پویا پلیمر تهران با موضوع تولید و کاربرد نانومستریج‌های پلی‌اتیلن چگالی بالا و ضدباکتری با خواص مکانیکی بهبود یافته، به ارائه مطالب پرداخت.

- کارشناس تحقیق و توسعه شرکت پویا پلیمر تهران، عمده محصولات این شرکت را شامل تولید انواع مستریج‌های پرکننده، آلیاژهای مهندسی، کامپاندهای مشکی، مستریج‌های افزودنی، مستریج‌های رنگی و نیز مستریج‌های سفید و مشکی معرفی کرد و در بخش معرفی بازار محصولات شرکت، ضمن اشاره به کاربرد تولیدات در صنایع مختلف، اذعان داشت که صنایع بسته‌بندی و صنایع ساختمان از بیشترین بازارهای مصرف‌کننده برای تولیدات این شرکت هستند.



www.farapishtaz.com

در ارائه بعد، مهندس میلاد پارسا فرد، سرپرست فروش و کنترل کیفیت صنایع لاستیک فرا بیشتاز هونام با موضوع واشرهای آب‌بند لوله و اتصالات بر پایه فناوری نانو به ارائه مطالب پرداخت.

تولید محصولات بر پایه انواع الاستومرهای طبیعی و مصنوعی از جمله لاستیک طبیعی (NR)، EPDM، بیوتیل (IIR)، نیتریل (NBR)، نئوپرن (CR)، پلی‌یورتان (PU)، وایتون BR، SBR، VITON، سیلیکون از جمله فعالیت‌های این شرکت است که ضمن طراحی و ساخت سوله با به‌روزترین امکانات روز دنیا، به‌عنوان شرکت برتر دانش‌بنیان در زمینه تولید قطعات لاستیکی نانوکامپوزیتی مطرح شده است. این مجموعه دارای انواع خط تولید پرسی، اکسترودری، کلندری و اتوکلاوی و مجهز به سیستم‌ها و بخش‌های مجهز و آزمون‌های کنترلی است.



www.nabpolymer.com

در بخش نهایی، مهندس امید رستگار، مدیرعامل شرکت نوین اندیش بسپار شیراز با موضوع تولید و کاربرد نانومستریج‌های پلی‌اتیلن مشکی و براق به ارائه توضیحاتی پیرامون این شرکت و توانمندی‌های صنعتی و تولیدات آن پرداخت. شرکت نوین اندیش بسپار شیراز (ناب) در سال ۹۶ در استان فارس و با زمینه فعالیت شرکت، تولید انواع مستریج و کامپاندهای پلیمری تأسیس شد که اولین خط تولید آن در سال ۹۷ در شهرستان فسا به بهره‌برداری رسید و با توجه به نیاز استان فارس، اولین خط به تولید مستریج مشکی اختصاص داده شد. دومین خط تولید این مجموعه نیز اخیراً در شهرک صنعتی شیراز نصب و راه‌اندازی شده است. امید رستگار در ادامه به معرفی فنی محصول نانو مستریج پلی‌اتیلن مشکی براق پرداخت. مستریج آمیزه غلیظی از یک رنگدانه، افزودنی، پرکننده و... در ماتریس پلیمری است که اجزای آن عبارت‌اند از: ماتریس پلیمری، ماده مؤثره و عوامل سازگارکننده.

برای مشاهده مشروح ارائه‌های روز چهارم
کیوارکد را اسکن کنید.



پنجمین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و انرژی در بخش صبحگاهی و صنایع حوزه نانومواد در بخش عصرگاهی و با حضور مدیران، کارشناسان و نانوفناوران این حوزه از ساعت ۹ تا ۱۶ روز چهارشنبه ۴ اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

در ابتدای روز پنجم، دکتر سیدمحمدامین علوی، مدیر توسعه کسب و کار حوزه نفت، گاز، پتروشیمی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، صحبت های خود را پیرامون معرفی برنامه ها، سیاست ها و حمایت های ستاد ویژه توسعه فناوری نانو در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی آغاز کرد.

توضیحاتی پیرامون تاریخچه شکل گیری ستاد، چشم انداز و اهداف ستاد، حوزه های اولویت دار ستاد، وضعیت شرکت های فعال در حوزه فناوری نانو و آمار محصولات موردتأیید ستاد، بازار محصولات بر پایه فناوری نانو، تشریح فعالیت ها و نحوه تمرکز حوزه نفت، گاز و پتروشیمی بر زنجیره ارزش و بیان اطلاعات تماس و راه های ارتباطی، از محورهای اصلی ارائه دکتر علوی بود.



ارائه بعدی معرفی نانوافزایه و نانوسیال حفاری پایه آبی بازدارنده شیل بود که سخنران این شرکت مهندس شروین ترقی خواه بود. وی سرپرست توسعه تکنولوژی سیال حفاری در شرکت دانش بنیان سیالات حفاری پارس است و در ابتدا به معرفی شرکت و توانمندی ها و افتخارات واحد صنعتی پرداخت. سپس با مطرح کردن چالش های موجود به هنگام حفاری سازندهای شیلی به معرفی محصول پرداخت و با بیان ارتباط محصول با فناوری نانو، ویژگی های متمایز آن نسبت به محصولات مشابه را بیان کرد.

در ادامه، دکتر نازنین نصرالهی، کارشناس تحقیق و توسعه شرکت اکسیر نوین فرایند آسیا، به بیان کاربرد نانوکاتالیست ها در حوزه نفت پرداخت. کارشناس تحقیق و توسعه شرکت اکسیر نوین فرایند آسیا، انواع کاتالیست های تولیدی حاوی فلزات گرانبها مورد نیاز صنایع پتروشیمی و پالایشگاهی را شامل موادی نظیر کاتالیست های واحدهای ایزومریزاسیون پالایشگاهی جهت تولید بنزین یورو ۴ و یورو ۵، کاتالیست های واحدهای نفتا ریفورمینگ، کاتالیست دهیدروژناسیون پارافین ها، کاتالیست ایزومریزاسیون زایلن ها، کاتالیست تبدیل C9-C10 به ترکیبات آروماتیک با ارزش (BTX)، کاتالیست آلکیلاسیون بنزن، کاتالیست اکسیداسیون اتیلن، کاتالیست های تصفیه هیدروژنی (Hydrotreating)، کاتالیست های (NHT, GHT, KHT, RCD)، کاتالیست های Hydrocracking و کاتالیست های دهیدروژناسیون الفین ها، دی الفین ها و استیلن برشمرد.

نفت و گاز سرو



www.sarvo.ir

ارائه بعدی، به شرکت نفت و گاز سرو فعال در حوزه نانوکاتالیست‌ها در صنایع پتروشیمی، پالایشی و فولاد اختصاص داشت. دکتر احمدرضا کشاورز پس از معرفی اجمالی شرکت به تاریخچه فعالیت‌های شرکت پرداخت و در ادامه عملکرد شرکت در حوزه فولاد را توضیح داد.

وی افزود شرکت نفت و گاز سرو به عنوان نخستین و بزرگ‌ترین شرکت ایرانی تولیدکننده کاتالیست، پارامترهای کنترلی و عملکردی کاتالیست را در مجتمع‌های گوناگون با موفقیت پشت سر گذاشته و شرایط گارانتی تمام محصولات عرضه شده را با موفقیت گذرانده است.



www.aic.ir

در ارائه بعدی دکتر اصغر برهانی مدیرعامل هلدینگ AIC سرمایه‌های صنعتی اردکان به صحبت پرداخت. هلدینگ AIC در سال ۱۳۷۴ تأسیس و در سال ۱۳۷۶ با نام تجاری سرمایه‌های صنعتی اردکان (AIC) به منظور تولید سرمایه‌های صنعتی بر پایه آلومینایی و سیلیکاتی، انواع کاتالیست‌ها، پودر آلفا آلومینا و اکتیو آلومینا و... با ظرفیت سالیانه ۱۵۰,۰۰۰ تن شروع به فعالیت کرد.

شرکت AIC یک شرکت مادر است که از جمله شرکت آلومینیوم پارس اکسید کسرا، شرکت گلوله‌های سرامیکی دیبا سرام نوین کسرا و شرکت مهندسی معدنی زرین پودر نوین کسرا تحت پوشش این شرکت فعالیت می‌کنند.



www.schillerco.com

ارائه بعدی، درباره پوشش نانو زیرکونیوم و مواد آندایزینگ آلومینیوم بود که توسط مهندس سیامک آطاهریان ارائه شد. وی در صحبت‌های خود به این نکته اشاره کرد که شرکت شیلر فرایند پارس تنها تولیدکننده پوشش تبدیلی نانو زیرکونیوم و دارنده لوح تقدیر از سازمان محیط‌زیست برای تولید سبز است. کارخانجات تولیدکننده ورق رنگی و محصولات آلومینیومی و ورق گالوانیزه، از مشتریان اصلی این شرکت محسوب می‌شوند.

از جمله مزیت‌های اصلی محصولات این شرکت را می‌توان در اقتصادی بودن و عدم نیاز به انرژی زیاد، نداشتن لجن و رسوب مزاحم، مصرف بهینه آب، سرعت انجام واکنش تشکیل پوشش، خاصیت مکانیکی عالی و اپراتوری و مونیتورینگ بسیار ساده اشاره کرد.



www.asepe-company.ir

ارائه بعدی مربوط به شرکت آرمان جستجوگران انرژی نوری بود. دکتر علی رستمی حوزه‌های نانومواد، مهندسی فتونیک و مهندسی الکترونیک را از حوزه‌های فعالیت این شرکت نام برد و گفت این شرکت در سال ۱۳۹۴ موفق به ساخت سریع‌ترین آشکارساز مادون قرمز باند میانی و تولید نانوپودر اکسیدروی و سیلیس شد.



دکتر رستمی افزود: «با توجه به تولید نانومواد با کیفیت عالی و قیمت ارزان‌تر نسبت به بازار جهانی محصولات این شرکت پتانسیل صادراتی دارد؛ به‌ویژه در مورد محصول ضد عفونی و مبارزه با کرونا که محصول نانوکلیتینا موفقیت بسیار خوبی دارد.»



www.armina-eng.com

در ارائه بعدی دکتر ابراهیم اکبرزاده؛ مدیرعامل شرکت مهندسی پایدار ابتکار آرمینا به صحبت پرداخت و گفت: «این شرکت، یک شرکت دانش بنیان است که در پارک فناوری پردیس مستقر است. تولید مواد نانوساختار و توسعه و تدوین دانش فنی محصولات با دانش فناوری نانو از حوزه‌های فعالیت این شرکت هستند.»
دکتر ابراهیم اکبرزاده ترکیب تیم فنی و اجرایی را توضیح داد و در ادامه محصولات تولیدی شرکت از جمله جوهر و خمیر رسانا، کامپوزیت مس، گرافیت، فیلم‌های پلیمری آنتی‌باکتریال با نانوذرات مس، ماده مؤثر آنتی‌باکتریال فیلترهای آب خانگی، کربن فعال حاوی نانوذرات و پیگمنت‌های رنگی را معرفی کرد.



در بخش بعد، دکتر الهه اسماعیلی، نایب‌رئیس و عضو هیئت مدیره شرکت نانو پارمین خاوران، به بیان صحبت‌های خود پیرامون تولید، فراوری و کاربردهای صنعتی نانوکلی پرداخت. معرفی شرکت، معرفی فنی محصولات، معرفی افتخارات و توانمندی‌های شرکت، بیان فرصت‌های همکاری تحقیقاتی با صنایع و مراکز تحقیقاتی و بیان اطلاعات تماس و راه‌های ارتباطی شرکت، از محورهای اصلی ارائه دکتر اسماعیلی بود.



در بخش پایانی، فاطمه داودی، مدیرعامل شرکت نانو صنعت کیان، به ارائه مطالب با موضوع تولید محصولات ضد عفونی‌کننده بر پایه فناوری نانو پرداخت. وی با اشاره به مزایا و کاربردهای فراوان نقره کلونیدی، به تشریح ویژگی‌های این نانومواد پرداخت که به‌عنوان نابودکننده جهانی ویروس‌ها، باکتری‌ها و قارچ‌ها، بدون منع مصرف و عوارض جانبی مورد توجه قرار گرفته است.

برای مشاهده مشروح ارائه‌های روز پنجم کیوآر کد را اسکن کنید.



ششمین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت صنایع حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته و با حضور مدیران، کارشناسان و نانو فناوری‌ان این حوزه از ساعت ۹ تا ۱۶ روز پنجشنبه ۵ اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

در ابتدای روز ششم از تریبون ملی نانو و صنعت ۱۴۰۰، مهندس راجی پور مدیر واحد تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی ستاد نانو، به ارائه مطلب پرداخت. وی ابتدا واحد تجهیزات را معرفی کرد و درباره واحد ارزیابی و ارائه گواهینامه تجهیزات نانو توضیحاتی را بیان کرد. طبق گفته وی، میزان صنعتی بودن هر کشوری در صنعت ماشین‌سازی آن کشور مشخص می‌شود و در این سال‌ها کشور ایران توانسته دانش فنی لازم در زمینه ماشین‌سازی در حیطه فناوری نانو را کسب نماید. تجهیزات مرتبط با حوزه فناوری نانو در دو گروه، تجهیزات تولید و دستکاری و نانومواد دسته‌بندی می‌شود. واحد تجهیزات با هدف حمایت از توسعه و ارزیابی تجهیزات و ماشین‌آلات مرتبط با حوزه فناوری نانو شکل گرفته است.

Pishtaz Engineering Co.



www.TSPinstruments.com

در بخش بعدی مهندس شیوا عظیمی نام؛ عضو هیئت مدیره و مدیر بخش تحقیق و توسعه شرکت تجهیزات سازان پیشستاز در زمینه ساخت و کاربرد دستگاه‌های آنالیز حرارتی و خشک‌کن سرمایشی در فناوری نانو صحبت کرد. شرکت تجهیزات سازان پیشستاز از سال ۱۳۷۶ فعالیت خود را در زمینه فناوری‌های پیشرفته در حوزه‌های فناوری خلأ، بردت (دستگاه‌های فریز درایر) و طراحی و ساخت تجهیزات اندازه‌گیری و آنالیز شروع کرده است. در طی این سال‌ها، فناوری‌های متعددی در این حوزه‌ها در شرکت کسب و تجاری سازی شده است. در حال حاضر واحد طرح و توسعه شرکت در زمینه تجهیزات آنالیز مشغول به فعالیت است و در آینده در این زمینه محصولات متعددی را وارد بازار خواهد کرد.



در ارائه بعدی سیداحمد مهدوی اردکانی؛ مدیرعامل شرکت پوشش های نانو ساختار در ابتدا به معرفی شرکت و سابقه آن پرداخت و افزود: «شرکت پوشش های نانو ساختار در حال حاضر بزرگ ترین تولیدکننده تجهیزات لایه نشانی تحت خلأ رومیزی در خاورمیانه به شمار می رود و محصولات این شرکت به ویژه سیستم اسپاترینگ تک کاتده و دستگاه پوشش دهی کربنی که برای آماده سازی نمونه های میکروسکوپ الکترونی و میکروآنالیز کاربرد دارند با اقبال جهانی مواجه شده اند و به سراسر جهان از جمله کشورهای استرالیا، نیوزلند، هلند، انگلستان، روسیه، پرتغال، ایتالیا، چین، کانادا و استونی صادر می شوند.»



www.pvd.ir



ارائه بعدی، مرتبط با تجهیزات شرکت طیف آزمون اسپادانا بود که سخنران این واحد، دکتر جعفری ابتدا مختصری از رزومه خود و شرکت ارائه داد و سپس به بیان مباحث مرتبط با واحد تجاری خود پرداخت. وی اضافه کرد: «شرکت طیف آزمون اسپادانا در سال ۱۳۹۳ به منظور طراحی و ساخت انواع دستگاه های آزمایشگاهی از جمله طیف سنج تحرک یونی (Ion Mobility Spectrometry, IMS) با انواع منابع یونیازاسیون تخلیه کرونا، الکترواسپری و پلاسمای سرد و همچنین تولید انواع دستگاه های جفت شده IMS با تکنیک های کروماتوگرافی گازی و مایع (GC-IMS و HPLC-IMS) تأسیس شد.»



www.teifazmon.com



ارائه بعدی مربوط به شرکت فناوران نانومقیاس بود که نادر نادری مدیرعامل شرکت، با مقدمه کوتاهی درباره نانوفیبرها به شرح عملکرد شرکت پرداخت. خط تولید صنعتی نانوالیاف (INFL6100B) شرکت فناوران نانومقیاس (FNM)، دستگاه تولید نانوالیاف پلیمری / سرامیکی در مقیاس صنعتی برای کاربردهای مختلف است. INFL بر اساس نیاز مصرف کننده دارای ۱ تا ۸ واحد الکتروریسی است. پارامترها و شرایط الکتروریسی مانند تنظیمات ریسنده و کالکتور، فاصله الکتروریسی، سرعت خطی بستر مورد استفاده، دما و زمان فعالیت دستگاه در خط تولید صنعتی نانوالیاف، می تواند با استفاده از یک سیستم کنترل پیشرفته یکپارچه، کنترل و تنظیم شود.



www.fnm.ir



www.serajnanotech.com

ارائه بعدی، دکتر کازرونی مدیرعامل از شرکت نانوفناوری سراج بود که در زمینه ساخت نانوحباب‌سازهای اکسیژن فعالیت دارد. شرکت نانوفناوری سراج طراح، توسعه‌دهنده و سازنده انواع ژنراتورهای آزمایشگاهی، نیمه‌صنعتی و صنعتی نانوحباب‌ساز است که استفاده از آن در طیف وسیعی از فرایندهای عاری از مواد شیمیایی کاربرد دارد. استفاده از محصولات شرکت نانوفناوری سراج در جهت بهبود راندمان کشت و تولید مواد غذایی، بهبود فرایندهای آبی‌پروری سازگار با محیط‌زیست، تصفیه انواع پساب‌های صنعتی بدون استفاده از مواد شیمیایی، بهبود کیفیت آب شرب و... مورد استفاده صنایع و سازمان‌ها قرار می‌گیرد.

FAPAN



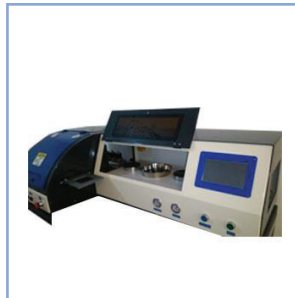
www.fapan.ir

در بخش بعدی شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر (فاپن) توسط دکتر رضا افضل‌زاده؛ رئیس هیئت‌مدیره این شرکت معرفی شد. شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر در سال ۱۳۹۱ با هدف طراحی و تولید تجهیزات آزمایشگاهی آغاز به کار کرد. در سال ۱۳۹۳ برای اولین بار در نمایشگاه ساخت ایران دستگاه التراسونیک هموژنایزر آزمایشگاهی خود را ارائه کرد که با استقبال مشتریان، این روند ادامه یافت و در سال‌های بعد مدل‌های جدیدتر در توان و ظرفیت‌های مختلف و با قابلیت‌های جدید ساخته و ارائه شد. از سال گذشته شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر نسبت به تولید نمونه‌های صنعتی قدم برداشت و توجه چندین صنعت را به خود جلب کرد.



www.azhineh.ir

در ارائه بعدی، ساخت و کاربرد دستگاه‌های لیتوگرافی در فناوری نانو توسط دکتر جواد کوهسرخ؛ رئیس هیئت‌مدیره شرکت توسعه فناوری ریزمقیاس آژینه تشریح شد. دکتر کوهسرخ پس از معرفی شرکت به معرفی محصولات شرکت پرداخت و در انتها نیز در مورد فرصت‌های همکاری و صادراتی شرکت توضیحاتی ارائه داد.





www.bloorazma.com

معرفی شرکت، زمینه کاری و محصولات تولیدی شرکت بلور آزما سنجش نور در بخش بعدی توسط دکتر محمد جواد کارگر؛ مدیرعامل شرکت صورت گرفت. این مجموعه در سه بخش مشاوره و انجام پروژه‌های اپتیک و الکترواپتیک صنعتی و دانشجویی، طراحی سیستم‌ها و دستگاه‌های حوزه اپتیک و اپتوالکترونیک و خدمات اپتیک و طیف‌سنجی فعالیت می‌نماید. این شرکت به عنوان یک شرکت فعال در زمینه ساخت تجهیزات پیشرفته (Hi-tech) محصولات خود را در داخل و خارج از کشور به مراکز مختلف علمی، تحقیقاتی و صنعتی ارائه می‌نماید. از جمله محصولات این شرکت انواع دستگاه‌های اسپکتروفتومتر دابل بیم، سینگل بیم، تمام اتوماتیک و مانیتوردار به همراه ری اجنت، اسپکترومتر نوری با بازه‌های طول موجی مختلف، انواع اسپکتروفتومتر صنعتی و تحقیقاتی، انواع منابع نوری (لامپ دوتریم هالوزن، لامپ کالیبراسیون جیوه، لامپ هالوزن تنگستن)، انواع درایورهای CCD و تجهیزات جانبی است.

برای مشاهده مشروح ارائه‌های روز ششم کیوآر کد را اسکن کنید.



www.nanokhavar.com

هفتمین روز رویداد ملی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰، با محوریت ارائه‌های افتخاری و چندحوزه‌ای در بخش صبحگاهی و معرفی دفاتر صادراتی و هم‌اندیشی در بخش عصرگاهی و با حضور مدیران، کارشناسان و نانوفناوران این حوزه از ساعت ۱۰ تا ۱۹ روز جمعه ۶ اسفندماه ۱۴۰۰ برگزار شد.

در ابتدا مهندس امیرحسین تقوی، مدیرعامل و مؤسس شرکت دانش بنیان نانو فناوران خاور در مورد تولید نانو الیاف صنعتی و ارتقای صنعت فیلتراسیون کارخانجات صنعتی به صحبت پرداخت. شرکت نانوفناوران خاور تولیدکننده فیلترهای صنعتی با قابلیت جذب ذرات و طول عمر بالا، بیش از دو دهه است که به کار خود ادامه می‌دهد. در محصولات این شرکت با به‌کارگیری فناوری نانو، راندمان فیلترهای مورد استفاده در صنعت کشور به میزان قابل توجهی ارتقا یافته است. این فیلترها در صنایع مختلف نظیر صنعت فولاد، مس، آلومینیوم، سرب و وری، ریخته‌گری، گچ و کاشی و همچنین صنایع غذایی مثل ماکارونی و روغن نباتی و حتی تولیدکنندگان لوازم خانگی کاربرد وسیعی دارند.

در بخش بعد، مهندس علیرضا وحدت پور، مدیر فن بازار منطقه‌ای استان اصفهان، به معرفی فن بازار ملی و حمایت‌های سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران از توسعه فناوری پرداخت. وی در ابتدا درباره فن بازار و وظایف اصلی آن صحبت کرد. فن بازار در واقع یک بنگاه معاملات فناوری است که نقش واسطه اطلاعاتی و حقوقی را در زمینه نزدیک کردن تعداد عرضه و تقاضا در حوزه محصولات فناوری‌های پیشرفته بر عهده دارد.

معرفی برنامه‌ها، دستاوردها و حمایت‌های شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در بخش بعدی توسط مهندس احسان فرخی؛ کارشناس مسئول باشگاه مشتریان صورت گرفت. شبکه آزمایشگاهی، با هدف افزایش بهره‌وری زیرساخت‌های آزمایشگاهی کشور، پلتفرم به اشتراک‌گذاری دستگاه‌ها و ارائه خدمات آزمایشگاهی و حمایت از توسعه کمی و بهبود کیفی خدمات آزمایشگاهی را راه‌اندازی کرده است. باشگاه مشتریان شبکه آزمایشگاهی نیز با ارائه پژوهانه و یارانه‌های متنوع به اعضای هیئت علمی و دانشجویان دریافت خدمات از مراکز عضو شبکه را تسهیل کرده است.

در ارائه بعدی تجارب موفق صادراتی محصولات و خدمات دانش‌بنیان و فناورانه ایرانی به کشور ترکیه بررسی شد که توسط مهندس محمد حسین فروتن؛ مدیر مرکز فناوری‌های پیشرفته ایران و ترکیه (IH TTC) و مهندس محمدرضا عزیزخانی، مدیر تجاری سازی مرکز، ارائه شد. مهندس فروتن در ابتدا به بیان دلایل ارتباط با ترکیه پرداخت و پس از بیان فرصت‌ها و دلایل ارتباط با ترکیه، گروه بین‌المللی فلامینگو را معرفی کرد. در ادامه خدمات این مرکز معرفی شد.

در بخش معرفی دفاتر صادراتی، مهندس علی طهراری، مدیر دبیرخانه باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان به معرفی باشگاه سرآمدان صادرات دانش‌بنیان و باید‌ها و نباید‌های صادرات در این حوزه پرداخت. وی درباره فهرست شرکت‌های عضو باشگاه و وظایف باشگاه توضیحاتی را مطرح کرد. در ابتدا در سال ۱۳۹۸ طرح ایده و چارچوب شرکت مطرح شد و در سال ۱۳۹۹ طرح به معاون علمی ارائه شد و نهایتاً بعد از ارزیابی‌های اولیه به کار خود ادامه داد. هدف اصلی این باشگاه، تقویت برند ملی و تغییر نگرش کشورها نسبت به ظرفیت محصولات ایرانی است.

مهندس سیدمجتبی قدمگاهی مدیر مرکز فناوری‌های پیشرفته ایران و هند در ارائه خود به معرفی این مرکز پرداخت. مرکز فناوری‌های پیشرفته ایران - هند کار خود را به‌طور رسمی از آذرماه ۱۳۹۸ آغاز کرد. این مرکز با هدف صادرات محصولات دارای فناوری ایرانی و همچنین تأمین ملزومات تولیدی شرکت‌های دانش‌بنیان در حال فعالیت است. دفاتر مرکز هند به‌طور کاملاً حرفه‌ای با کادر مجرب بین‌المللی در ۱۱ شهر هند مشغول ارائه به‌روزترین خدمات تجاری و حقوقی هستند.

برای مشاهده مشروح ارائه‌های روز پایانی کیوآر کد را اسکن کنید.



در بخش پایانی این رویداد ملی، هم‌اندیشی تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰ برگزار شد و به کلیه علاقه‌مندان و شرکت‌کنندگان این فرصت داده شد تا از طریق این تریبون، به ارائه مکتوب، شفاهی و تصویری نظرات و پیشنهادهای خود بپردازند و مطالب مدنظرشان را در این فرصت به سایر مخاطبان ارائه دهند. با جمع‌بندی نظرات و پیشنهادهای تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰ در مراسم اختتامیه، به کار خود پایان داد.



برای دسترسی به فایل‌های ویدئویی و متنی
ارائه‌های تریبون نانو و صنعت ۱۴۰۰
کیوآر کدها را اسکن کنید.





کاربردهای فناوری نانو در مواد غذایی و چشم انداز صنعتی آن

آمید علیزاده تهیه‌کننده

یکی از مهم‌ترین بخش‌های صنعت تمام کشورها که با امنیت غذایی در ارتباط است؛ صنایع غذایی است. با کمبود منابع غذایی و افزایش جمعیت، توسعه این بخش از صنعت ضروری به نظر می‌رسد. استفاده از فناوری‌های نوین در این بخش رویکرد جدیدی است که بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد. کشور ما یکی از بزرگ‌ترین واردکننده‌های محصولات غذایی است؛ بنابراین در صورت بی‌توجهی به تولید و فرآوری غذا، هر روز بر میزان واردات محصولات غذایی افزوده خواهد شد. فناوری نانو چندین روش جدید برای بهبود کیفیت، ماندگاری، ایمنی و سلامت مواد غذایی به صنایع غذایی ارائه می‌دهد. با این وجود، نگرانی مصرف‌کنندگان، سازمان‌های نظارتی و صنایع غذایی در مورد اثرات نامطلوب بالقوه احتمالی (سمیت) مرتبط با کاربرد فناوری نانو در غذاها وجود دارد. به‌طور خاص، یک نگرانی اصلی در مورد ترکیب مستقیم نانوذرات مهندسی شده در مواد غذایی است، مانند آن‌هایی که به‌عنوان طعم‌دهنده‌ها، مواد نگهدارنده، مواد مغذی یا آن‌هایی که برای اصلاح خواص نوری، رئولوژیکی^۱ یا جریان‌پذیری مواد غذایی و یا در بسته‌بندی مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این گزارش خلاصه‌ای از کاربرد نانوذرات معدنی (نقره، اکسید آهن، دی‌اکسید تیتانیوم، دی‌اکسید سیلیکون و اکسید روی) و آلی (لیپید^۲، پروتئین و کربوهیدرات) در صنایع غذایی را نشان می‌دهد، مهم‌ترین ویژگی‌های نانوذره را که بر رفتار آن‌ها تأثیر می‌گذارد برجسته می‌کند، در مورد اهمیت ماتریس غذا و اثرات دستگاه گوارش بر خواص نانوذرات بحث می‌کند. در انتها چالش‌های پیش‌رو برای تجاری‌سازی و همچنین محدودیت‌های استفاده از مواد نانو مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مقدمه‌ای بر فناوری نانو

فناوری نانو انقلابی نوظهور است که در تمامی بخش‌ها از مکانیک تا پزشکی از جمله صنایع غذایی پتانسیل زیادی دارد. فناوری نانو در واقع مطالعه دستکاری و کنترل ماده در مقیاس اتمی و مولکولی است که حداقل یک بعد مشخصه در نانومتر دارد و عموماً در محدوده ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. به نظر می‌رسد نانوذرات به دلیل افزایش سطح (نسبت به حجم) و نرخ انتقال جرم دارای فعالیت شیمیایی و زیستی، واکنش‌آزمی، نفوذپذیری، رفتار کاتالیزوری و خواص کوانتومی بهتری در مقایسه با ذرات بزرگ دارند. مواد نانو بر اساس اندازه، ساختار و ویژگی‌های خود طبقه‌بندی می‌شوند.

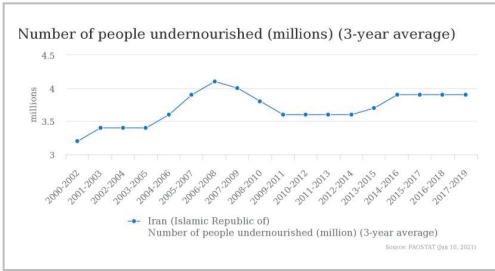
چنین مواد نانویی با نسبت سطح به حجم بالا می‌توانند از نظر حرارت، نفوذپذیری، رنگ، اپتیک، استحکام، مغناطیس و ترمودینامیک دارای ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی بسیار خوبی باشند.

امروزه بازار غذا به چنین فناوری‌هایی نیاز دارد تا محصولات غذایی مناسب، معتبر و اشتهاآور تولید کند و بتواند در بخش بازاریابی و فرآوری مواد غذایی پیشرو باشد. فناوری نانو یکی

از مواردی است که در پردازش مواد غذایی کاربرد گسترده‌ای دارد. نانوذرات اغلب به عنوان مواد افزودنی غذایی استفاده می‌شوند تا مواد غذایی را از آلودگی محافظت کنند و در نتیجه باعث افزایش طول عمر آن‌ها شوند. مواد نانو و مواد افزودنی غذایی در مقیاس نانو به اشکال مواد نگهدارنده، حسگرهای ضد میکروبی، طعم‌دهنده، مواد بسته‌بندی و... برای تأثیر بر ترکیب مواد مغذی و بهبود ماندگاری محصول، بافت، عطر، طعم و... استفاده می‌شوند. فناوری نانو همچنین به منظور مقابله با بیماری‌های مرتبط با غذا (به عنوان مثال دیابت و چاقی)، ایجاد رژیم‌های غذایی خاص برای گروه‌های مختلف هدف، افراد سالخورده و سبک زندگی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. فناوری نانو به عنوان یک تحول صنعتی هم در کشورهای پیشرفته و هم در کشورهای در حال توسعه مطرح است و روی آن سرمایه‌گذاری می‌شود. در این گزارش به انواع مختلف مواد نانو و کاربردهای آن‌ها در بخش‌های مختلف غذایی پرداخته می‌شود و در نهایت موارد مربوط به سلامت و جنبه‌های نظارتی مرتبط با فناوری نانو و همچنین چشم‌اندازهای آینده آن شرح داده می‌شود.

جدول ۱- نمونه‌هایی از انواع مختلف مواد در مقیاس نانو که ممکن است در غذاها و منشأ آن‌ها وجود داشته باشد.

مواد در مقیاس نانو	منشأ	مشخصات	محصول
میسسل کازئین ^۳ (آلی)	طبیعی	خوشه‌های پروتئینی - معدنی ^۴	شیر - خامه
ارگانل‌های سلولی ^۵ (آلی)	طبیعی	لیزوزم ^۶ ، واکوئل ^۷ ، ریبوزوم ^۸ و...	گوشت قرمز، ماهی، میوه و سبزیجات
چربی‌های بدن ^۱ (آلی)	طبیعی	قطرات تری‌گلیسیرید پوشش‌دهنده شده با فسفولیپید / پروتئین	گیاهان، دانه‌ها
اکسید آهن (معدنی)	مهندسی شده	نانوذرات FeO برای غنی‌سازی غذاها با آهن استفاده می‌شود.	مکمل‌های غذایی، پوسته سوسیس
اکسید تیتانیوم (معدنی)	مهندسی شده	نانوذرات TiO ₂ به عنوان عوامل سفیدکننده استفاده می‌شوند	آب‌نبات، آدامس، محصولات نانوایی، پودر شیر
دی‌اکسید سیلیکون (معدنی)	مهندسی شده	نانوذرات SiO ₂ که برای کنترل روان بودن پودر استفاده می‌شود	نمک، مایه قند، ادویه‌ها، شیر خشک و مخلوط‌های خشک
نقره (معدنی)	مهندسی شده	نانوذرات Ag به عنوان ضد میکروب در غذاها، پوشش‌ها و بسته‌بندی استفاده می‌شود	گوشت، بسته‌های غذایی، ظروف، پوشش‌ها



شکل ۱- تعداد افراد دچار سوءتغذیه (یک میلیون) (متوسط سه ساله) در ایران

تن به صورت میانگین در ۵ سال اخیر است. این سازمان پیش بینی کرده است در سال ۲۰۲۱ این میزان حدود ۱۴ میلیون تن خواهد بود.

■ گزارش معاونت بررسی های اقتصادی اتاق بازرگانی تهران در بهار سال ۱۳۹۸ نشان می دهد که برنج سفید، ذرت دامی، لوبیای سویا، کنجاله و کره بسته بندی، ۵ قلم عمده صادراتی کشور بوده اند. همچنین بررسی آمار روزانه گمرک نشان می دهد که ۵ مبدأ عمده صادراتی ایران در بهار ۱۳۹۸ کشورهای عراق، چین، امارات، افغانستان و ترکیه و ۵ مبدأ عمده وارداتی نیز چین، امارات، ترکیه، هند و آلمان بوده اند.

■ طبق اطلاعات FAO، در ایران نزدیک به ۴ میلیون نفر در گرسنگی و عدم امنیت غذایی به سر می برند.

انواع نانوذرات در مواد غذایی

به طور کلی، نانوذرات موجود در غذاها را می توان به راحتی بر اساس ترکیب آن ها، به دو دسته آلی یا معدنی تقسیم بندی کرد؛ زیرا این عامل تأثیر زیادی در سرنوشت نانومواد در دستگاه گوارش و سمیت بالقوه آن ها دارد.

■ نانوذرات معدنی

بسیاری از انواع نانوذرات مورد استفاده در غذاها عمدتاً از مواد معدنی مانند نقره، اکسید آهن، دی اکسید تیتانیوم، دی اکسید سیلیسیم یا اکسید روی تشکیل شده اند. این ذرات به صورت جامدات بلوری یا آمورف در دمای محیط وجود دارند که ممکن است کروی یا غیرکروی باشند، همچنین دارای مشخصات سطحی متفاوتی هستند و بسته به مواد اولیه و شرایط آماده سازی مورد استفاده در ساخت آن ها در اندازه های مختلف وجود دارند. نانوذرات معدنی همچنین از نظر تمایل به حل شدن تحت شرایط متفاوت محلول (مانند pH و استحکام

فناوری نانو در مواد غذایی به بسیاری از جنبه های محصولات مسترین از جمله بسته بندی مواد غذایی، مواد افزودنی و نگهداری مواد غذایی نفوذ کرده است. به رسمیت شناختن این فناوری جدید، پردازش، ذخیره سازی و تضمین ایمنی مواد غذایی را بهبود بخشیده است. بسیاری از مواد شیمیایی معمولی که به عنوان افزودنی های غذایی یا مواد بسته بندی اضافه شده اند در مقیاس نانو نیز یافت می شوند. به عنوان مثال در حال حاضر نانوذرات (اکسید تیتانیوم) TiO_2 با درجه مواد غذایی تقریباً ۴۰٪ در محدوده نانومتر یافت شده است. اگرچه مواد نانو مانند TiO_2 به طور کلی در شرایط محیطی با سمیت کم شناخته می شوند، قرار گرفتن در معرض طولانی مدت چنین موادی ممکن است صدمات نامطلوبی ایجاد کند. استفاده از فناوری های جدید نانو در مواد غذایی، به علت وجود مواد شیمیایی در مقیاس نانو، توجه عموم مردم را به دلیل خطرات احتمالی به خود جلب کرده است. سازمان غذا و داروی ایالات متحده (U.S. FDA) و کمیسیون اروپا (EC) منابع اصلی قانون گذاری و مقررات مربوط به فناوری نانومواد غذایی هستند.

اطلاعات کلی بازار کشاورزی و مواد غذایی

■ بخش کشاورزی وظیفه تأمین نیاز غذایی با اتکا بر تولید ملی و استفاده بهینه و کارآمد از منابع تولید (آب و خاک، اقلیم و...) و حفاظت از منابع طبیعی تجدیدشونده و افزایش درآمد کشاورزان را بر عهده دارد. این بخش با برخورداری از حدود ۶٫۶ درصد تولید ناخالص داخلی، ۱۷٫۷ درصد اشتغال و ۵٫۹ درصد صادرات غیرنفتی و تأمین کننده حدود ۸۰ درصد مواد غذایی و نیز ۹۰ - ۸۰ درصد مواد اولیه صنایع مورد نیاز کشور، جایگاه مهمی در اقتصاد کلان کشور دارد (گزارش اقتصاد کشاورزی مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب، ۱۳۹۹).

■ طبق بانک اطلاعات محصولات فناوری نانو^{۱۱} در بخش محصولات غذایی ۳۵۷ محصول از ۵۱ نوع مختلف توسط ۱۴۲ شرکت از ۲۶ کشور مختلف به ثبت رسیده است. ۵ بخش اصلی محصولات غذایی نانویی شامل حسگرهای غذایی، غذا، بسته بندی، تغذیه های ورزشی و مکمل هاست.

■ برآورد تولید جهانی غلات در سال ۲۰۲۰ به شدت افزایش یافته است، درحالی که چشم انداز اولیه برای تولید غلات در سال ۲۰۲۱ مثبت است.

■ طبق اطلاعات سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو)^{۱۲} ایران جزو برترین تولیدکنندگان گندم با میانگین ۱۴٫۳ میلیون

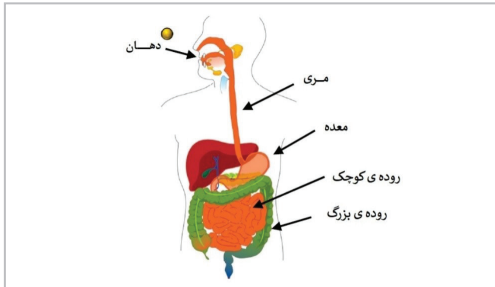
انسان هضم شده و ماندگار نیستند. با این وجود، ممکن است شرایط خاصی وجود داشته باشد که منجر به سمیت نانوذرات آلی نیز شود.

مشخصات نانوذرات مورد استفاده در صنایع غذایی

نانوذرات موجود در محصولات غذایی و آشامیدنی از نظر خصوصیات فیزیکی شیمیایی و ساختاری بسیار متفاوت هستند که این خصوصیات سرنوشت آن‌ها را در دستگاه گوارش و تمایل آن‌ها به ایجاد سمیت را تعیین می‌کند. در نتیجه، برای توصیف خصوصیات نانوذرات ابزارهای تحلیلی مناسبی مورد نیاز است. در ادامه متغیرهای مهمی که روی سرنوشت نانوذرات و ایجاد سمیت آن‌ها در بدن مؤثر هستند، بررسی خواهند شد.

■ ترکیب

نانوذرات موجود در غذاها ممکن است از مواد غیرآلی (به عنوان مثال نقره، دی‌اکسید تیتانیوم، دی‌اکسید سیلیسیم، اکسید آهن و اکسیدروی) و یا اجزای آلی (به عنوان مثال لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها) تشکیل شده باشند. ترکیب نانوذرات نقش اصلی را در تعیین سرنوشت آن‌ها در دستگاه گوارشی دارد. لیپیدها، پروتئین‌ها و نشاسته‌ها توسط پروتئازها^{۱۳}، لیپازها^{۱۴} و آمیلازها^{۱۵} در دهان، معده، روده کوچک یا روده بزرگ هضم می‌شوند. با این حال، برخی از مواد آلی مورد استفاده برای ساخت نانوذرات غذایی (مانند فیبرهای رژیم غذایی^{۱۶} و روغن‌های معدنی) ممکن است در دستگاه گوارش فوقانی هضم نشوند. نانوذرات معدنی نیز در دستگاه گوارش هضم نمی‌شوند؛ اما برخی از آن‌ها ممکن است در اثر تغییر در PH یا رقت به طور کامل یا جزئی حل شوند. توانایی نانوذرات معدنی در تولید سمیت اغلب با واکنش شیمیایی آن‌ها در ارتباط است که به ترکیب آن‌ها بستگی دارد. به عنوان مثال



شکل ۲- طرح‌واره مناطق مختلف دستگاه گوارش انسان که نانوذرات باید از آن عبور کنند.

یونی) و همچنین از نظر فعالیت‌های شیمیایی متفاوت هستند که تأثیر زیادی در سرنوشت آن‌ها در دستگاه گوارش (^{۱۷}GIT) و متعاقباً ایجاد سمیت دارد.

یکی از معروف‌ترین نانوذرات معدنی که در محصولات غذایی و بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد دی‌اکسید تیتانیوم است. دی‌اکسید تیتانیوم یک پودر سفید است که از مواد معدنی موجود در طبیعت استخراج می‌شود؛ گاهی اوقات به عنوان TiO_2 ، تیتانیوم سفید یا CI 77891 شناخته می‌شود، سال‌هاست که در انواع محصولات مختلف از جمله غذاها، داروها و مواد آرایشی مورد استفاده است. در غذاها، دی‌اکسید تیتانیوم معمولاً E171 نامیده می‌شود. در واقع دی‌اکسید تیتانیوم در دو درجه نانویی و رنگ‌دانه استفاده می‌شود. دی‌اکسید تیتانیوم در درجه رنگ‌دانه در اندازه ذرات بسیار بزرگ‌تر از درجه نانو تولید می‌شود و برای سفید کردن و درخشندگی فرمولاسیون محصول استفاده می‌شود. دی‌اکسید تیتانیوم با درجه نانو به صورت ذرات بسیار ریز (نانو) ساخته شده و شفاف و بی‌رنگ است. این ماده معمولاً در محصولات غذایی و ضدآفتاب‌ها برای محافظت مؤثر در برابر اشعه ماورای بنفش مضر استفاده می‌شود.

دی‌اکسید تیتانیوم توسط متخصصان در سراسر جهان، از جمله کمیته علمی ایمنی مصرف‌کننده اروپا (SCCS)^{۱۸}، کمیته تخصصی مشترک مواد افزودنی غذایی (JECFA)^{۱۹} و سازمان غذا و داروی ایالات متحده (FDA) برای استفاده در محصولات آرایشی و بهداشتی و محصولات غذایی بی‌خطر تلقی می‌شود. دی‌اکسید تیتانیوم درجه نانو توسط SCCS ارزیابی شده است و برای استفاده به عنوان فیلتر UV توسط کمیسیون اروپا تأیید شده است.

■ نانوذرات آلی

این نوع نانوذرات عمدتاً از مواد آلی مانند لیپیدها، پروتئین‌ها و یا کربوهیدرات‌ها تشکیل شده‌اند. این مواد در دمای محیط بسته به ترکیب و شرایط فراوری، مایع، نیمه جامد (ژل) یا جامد (کریستالی یا آمورف) هستند. اکثر نانوذرات آلی که معمولاً در غذاها استفاده می‌شوند کروی هستند، اما ممکن است تحت برخی شرایط (مانند نانوالیاف) کروی نباشند. مواد آلی از نظر رفتار در مناطق مختلف دستگاه گوارش انسان بسیار متفاوت هستند؛ به عنوان مثال، بسته به ترکیب و ساختار ممکن است در دهان، معده، روده کوچک یا روده بزرگ هضم شوند. به طور کلی تصور می‌شود که نانوذرات آلی نسبت به نانوذرات معدنی کم‌تر سمیت دارند؛ زیرا غالباً به طور کامل در دستگاه گوارش

بنابراین پتانسیل آن‌ها برای داشتن اثرات سو بر سلامت، اغلب تحت تأثیر ویژگی‌های فصل مشترک آن‌ها قرار دارد. نانوذرات در غذاها و درون دستگاه گوارش به‌طور معمول توسط مواد جاذب پوششی احاطه می‌شوند (گاهی به آن تاج یا کرنا^{۲۸} نیز گفته می‌شود) که بار الکتریکی، آب‌گریزی، ضخامت، قابلیت هضم و واکنش شیمیایی فصل مشترک را تعیین می‌کنند. این خصوصیات سطحی مانند توانایی آن‌ها در نفوذ به موانع زیستی (مانند لایه مخاط یا سلول‌های اپیتلیوم روده)، تعامل آن‌ها با سایر اجزای موجود در دستگاه گوارش (مانند موسین^{۲۹}، آنزیم‌های گوارشی، نمک‌های صفراوی، یون‌های معدنی یا پروتئین‌ها) و حالت‌های تجمع آن‌ها (مانند ذرات منفرد یا خوشه‌ها) رفتار نانوذرات را در دستگاه گوارش تعیین می‌کند.

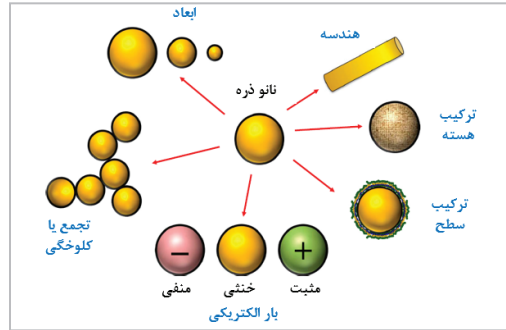
■ نحوه تجمع

نانوذرات با درجه غذایی ممکن است به‌صورت ذرات تک و جداگانه وجود داشته باشند یا ممکن است خوشه‌هایی را تشکیل دهند که در اندازه، شکل و استحکام متفاوت هستند. به‌طور معمول، نانوذرات موجود در خوشه‌ها توسط نیروهای فیزیکی مانند واندروالس^{۳۰}، الکترواستاتیک^{۳۱}، پیوند هیدروژنی و نیروهای آب‌گریز در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند؛ بنابراین وضعیت تجمع نانوذرات اغلب وابسته به شرایط محیطی مانند PH، استحکام یونی، فعل و انفعالات مواد تشکیل‌دهنده و نیروهای مکانیکی است. ابعاد خوشه‌های نانوذرات ممکن است بسیار بیشتر از ابعاد نانوذرات تک و منفرد باشد که تأثیر زیادی در سرنوشت آن‌ها در دستگاه گوارش، مانند توانایی حرکت آن‌ها در مایعات دستگاه گوارش، لایه مخاطی یا سلول‌های اپیتلیوم دارد. در نتیجه، تعیین ابعاد واقعی نانوذرات در موضع مورد نظر، نسبت به ابعاد نانوذرات اصلی موجود در غذاها مهم‌تر است.

■ محصولات تجاری حاوی نانوذرات

هم‌اینک شاهد یک گستره محدود از محصولات غذایی بر پایه فناوری نانو در بازار هستیم که در مقایسه با محصولات دیگری که با استفاده از فناوری نانو، فراوری شده‌اند ناچیز هستند؛ اما با توجه به کارایی و تأثیرات فناوری نانو در آینده شاهد حضور گسترده و متنوع از این محصولات در بازار خواهیم بود.

در ادامه بازارهای جهانی و شرکت‌هایی که در حال حاضر از فناوری نانو در تولید محصولات خود استفاده می‌کنند؛ بررسی خواهند شد.



شکل ۳- نانوذرات غذا دارای تنوع در مشخصات ذره‌ای هستند.

برخی از نانوذرات معدنی یون‌هایی را حل کرده و آزاد می‌کنند که واکنش‌های شیمیایی یا بیوشیمیایی نامطلوبی ایجاد می‌کنند (به عنوان مثال نانوذرات نقره)، در حالی که برخی دیگر نسبتاً بی‌اثر هستند (به عنوان مثال نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم).

■ ابعاد

ابعاد نانوذرات غذایی بسته به مواد و فرایندهای استفاده شده برای ایجاد آن‌ها به‌صورت قابل توجهی متفاوت است؛ از چند نانومتر (میسسل سورفاکتانت^{۳۲}) تا چند صد نانومتر (لیپید، پروتئین یا نانوذرات کربوهیدرات). ابعاد نانوذرات بر سرنوشت آن‌ها در دستگاه گوارش و سمیت آن‌ها از طریق مکانیزم‌های مختلف تأثیرگذار است.

اول اینکه نانوذرات کوچک‌تر معمولاً با سرعت بیشتری نسبت به ذرات بزرگ‌تر با ترکیبات مشابه در مایعات دستگاه گوارش حل یا هضم می‌شوند.

دوم اینکه توانایی تعامل اجزای دستگاه گوارش (مانند آنزیم‌های گوارشی^{۳۳}، فسفولیپیدها^{۳۴}، نمک‌های صفراوی^{۳۵} یا یون‌های معدنی) با ذرات نانو احتمالاً با کاهش اندازه آن‌ها به دلیل افزایش سطح ویژه افزایش می‌یابد.

مورد سوم اینکه نفوذ نانوذرات از طریق لایه مخاطی که سلول‌های اپیتلیوم را پوشش می‌دهند، معمولاً با کاهش اندازه آن‌ها نسبت به اندازه منافذ شبکه بیوپلیمر افزایش می‌یابد. چهارمین مورد اینکه جذب نانوذرات توسط سلول‌های اپیتلیوم روده از طریق اتصالات تنگ^{۳۶}، انتقال فعال^{۳۷} یا مکانیسم‌های انتقال غیرفعال^{۳۸} به اندازه ذرات بستگی دارد.

■ خواص فصل مشترک

سرنوشت نانوذرات در دستگاه گوارش با کیفیت مواد غذایی و

Unilever ■

یونیلیور یک شرکت چندملیتی بریتانیایی - هلندی است که مالک شمار زیادی از نام‌های تجاری بین‌المللی بوده و بیش از ۱۰۰ سال قدمت دارد. این شرکت یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های کالاهای مصرفی در جهان است که به خاطر برندهای بزرگ خود، در بازارهای جهانی نامی آشناست. به طور مثال برند مگنوم^{۳۲} از زیرمجموعه‌های این شرکت است. این شرکت در سه بخش زیبایی و مراقبت شخصی، مواد غذایی و نوشیدنی و مراقبت خانگی فعالیت دارد که گردش مالی بخش غذایی این شرکت ۱۹٫۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ بوده است. از مهم‌ترین نانوذراتی که این شرکت در محصولات خود استفاده می‌کند دی‌اکسید تیتانیوم است. این شرکت از دی‌اکسید تیتانیوم به عنوان ماده رنگی در برخی از محصولات مراقبت در منزل از جمله در مواد شوینده لباس، قرص ماشین ظرفشویی و قرص‌های تمیزکننده توالت استفاده می‌کند. همچنین از این نانوذره به عنوان رنگ‌دهنده در تعداد محدودی از محصولات غذایی به عنوان مثال در برخی از چاشنی‌ها و بستنی‌های خود استفاده می‌کند.

Hershey ■

هرشی شرکت صنایع غذایی آمریکایی است که تمرکز اصلی آن بر تولید و توزیع انواع شکلات، فرآورده‌های قندی، کارامل، بادام‌زمینی، پرتزل و چیپس سیب‌زمینی معطوف است. این شرکت در حال حاضر بزرگ‌ترین تولیدکننده انواع شکلات در آمریکای شمالی است؛ همچنین در رتبه ششم از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان شکلات در جهان قرار دارد و محصولاتش را در ۶۰ کشور جهان عرضه می‌کند. در بعضی از محصولات این شرکت مانند شکلات تلخ تخته‌ای و شربت شکلات از دی‌اکسید تیتانیوم استفاده شده است.

MARS ■

به عنوان تولیدکننده برخی از محبوب‌ترین برندهای شکلات، شیرینی‌سازی، آدامس و مواد غذایی در جهان مانند M&M's (شکل ۵) شناخته می‌شود. محصول M&M's دارای کد E171 است و همان طور که ذکر شد نشان‌دهنده حضور TiO₂ است. در این محصول ذرات در مقیاس نانو توسط TEM^{۳۳} مشاهده شده و تجزیه و تحلیل نقطه‌ای با استفاده از EDX^{۳۴} نیز حضور اکسیژن و تیتانیوم را تأیید کرده است. در ادامه به دیگر محصولات غذایی فعال در این حوزه که با جدیت زیاد به دنبال کشف قابلیت فناوری نانو برای مواد مغذی بهتر و ایمنی غذا هستند، اشاره شده است.

■ مکمل‌های ویتامین Spray for Life[®]، تولید شده توسط Health Plus International که نوشیدنی‌های غنی شده با ویتامین را به صورت نانوانکپسوله تولید می‌کنند.

■ تقویت‌کننده‌های روزانه^{۳۵} تولید شده توسط شرکت Jamba Juice Hawaii که ویتامین یا اجزای زیست فعال نوشیدنی‌های غنی شده را به صورت نانوکپسول تولید می‌کند.

■ رنگ‌های امولسیون^{۳۶}، تولید شده توسط شرکت Wild Flavors که نانوامولسیون‌های بتا کاروتنال^{۳۷}، آپوکاروتنال^{۳۸} یا پاپریکا تولید می‌کند.

■ شیک‌های شکلات، تولید شده توسط RBC Life Science Inc که از نانوکپسول کردن خوشه‌های نانویی برای افزایش عطر و طعم این نوشیدنی بدون اضافه کردن قند استفاده می‌کند.

■ Nanote تولید شده توسط Qinquangdao Taiji Ring Nano Products Co.Ltd - از چین است که نانوجایی‌ها را به صورت انکپسوله تولید می‌کند.

■ در حقیقت انکپسوله کردن مواد غذایی، اسانس‌های غذایی



شکل ۵- شکلات شرکت M&M



شکل ۴- شکلات شرکت Hershey حاوی تیتانیوم و دی‌اکسید تیتانیوم

و ویتامین‌ها، به منظور افزایش فعالیت ضد میکروبی در برابر عوامل بیماری‌زا ناشی از غذا، بهبود مدت زمان نگهداری غذا، بهبود حلالیت، پایداری فیزیکی، کاهش تعاملات با مواد غذایی و افزایش/ کاهش طعم و عطر مواد استفاده می‌شود.

چالش‌ها و محدودیت‌های فنی

اگرچه فناوری نانو پتانسیل زیادی برای ساخت محصولات و فرایندهای نوآورانه در بخش مواد غذایی دارد، اما موانع زیادی وجود دارد. چالش اصلی تولید سیستم‌های خوراکی، استفاده از فرایندهای تولید مقرون به صرفه با فرمولاسیون مؤثر برای مصرف ایمنی انسان است.

رفتار مواد در مقیاس نانو کاملاً متفاوت است و دانش فنی محدودی در مورد تجزیه و تحلیل آن وجود دارد. درک کامل از ویژگی‌ها و سمیت‌های مواد نانو، کاربرد عملی و مقررات ایمنی آن را بیشتر می‌کند. پیامدهای نامطلوب نانوذرات، ریسک‌های بالقوه و مسمومیت‌های مرتبط با نانوذرات باید برطرف شود تا بتواند به گزینه مناسبی در صنایع غذایی تبدیل شود. به طور مثال گزارش شده است که نانوذرات از سد زیستی عبور کرده و وارد سلول‌ها و ارگان‌ها شده‌اند که این مورد می‌تواند یکی از اثرات نامطلوب نانوذرات در بدن و در نتیجه ایجاد سمیت بالقوه باشد.

همچنین گزارش شده است سنتز نانوذرات با استفاده از روش‌های مختلف شیمیایی نیز اثرات سوئی دارد و محصولات جانبی خطرناکی را برای محیط زیست ایجاد کرده که باعث آلودگی شدید محیط می‌شود؛ بنابراین جدا از محبوبیت و تقاضای عمومی، یک برنامه ارزیابی ریسک فراگیر، سیاست نظارتی، ایمنی زیستی و نگرانی‌های عمومی باید در هنگام پردازش، بسته بندی و مصرف انسانی محصولات غذایی مبتنی بر نانو در نظر گرفته شود. علاوه بر این مطالعات درون تن^{۳۶} و برون تن^{۳۷} شامل تعاملات نانوذرات با موجودات زنده قبل از کاربرد تجاری و تولید نانوذرات مورد نیاز است.

پتانسیل تجاری سازی و چشم‌اندازهای آینده

در علوم و تحقیقات غذایی پیشرفت‌های چشمگیری در کاربردهای فناوری نانو حاصل شده است. فناوری نانو به شناسایی مواد سمی، عوامل بیماری‌زا و سموم دفع آفات کمک می‌کند که می‌تواند کیفیت غذا را حفظ کند. در دسترس بودن نیروی انسانی آموزش دیده، هزینه تجزیه و تحلیل و تهیه تجهیزات پیشرفته فنی، مانعی در راه پیشرفت فناوری نانو نیست. با این حال، برخی از سیستم‌های نانو هنوز در مرحله نخستین خود و یا در حال

توسعه هستند.

غذاهای تولید شده از طریق فناوری نانو احتمالاً دامنه فرمولاسیون و تولید غذاهای کاربردی را در سال‌های آینده گسترش می‌دهند. اگر قوانین و مقررات خاص فناوری نانو برای غلبه بر چالش‌های مختلف ایمنی مرتبط با این فناوری وضع شود، این مهم می‌تواند بر کل حوزه پردازش مواد غذایی حاکم شود. طبق ارزیابی‌های جدید، پیش‌بینی می‌شود که فناوری نانو تا سال ۲۰۵۰ به فناوری پیشرفته با سرعت رشد بی‌نهایت تبدیل شود تا اکثر مشکلات صنعتی و اجتماعی را به دلیل توانایی یافتن راه‌حل‌های دوستانه در سطح خرد و کلان، از بین ببرد.

نتیجه‌گیری

تحقیقات و کاربردهای تجاری در زمینه فناوری نانو به تدریج دامنه خود را از یک طیف به طیف دیگر افزایش می‌دهند. فناوری نانو پتانسیل فوق‌العاده‌ای برای پیشرفت علوم غذایی در سراسر جهان دارد. از سرعت بخشیدن به ماندگاری محصول گرفته تا ذخیره بهتر مواد غذایی، ردیابی آلاینده‌ها و ورود مکمل‌های غذایی یا بهداشتی به بدن از طریق مواد غذایی. فناوری نانو نقش امیدوارکننده‌ای در حوزه فناوری غذایی دارد. جایگزینی روش‌های معمول جداسازی میکروبی با کاربردهای مبتنی بر فناوری نانو می‌تواند خطرات بیماری‌های منتقل شده از طریق غذا را از بین ببرد که حتی در آلودگی‌های کوچک نیز کشنده است. پیشرفت‌های اخیر در زمینه کاربردهای مبتنی بر علوم نانو، منعکس‌کننده فرصت‌هایی برای طراحی مجدد پردازش، بازسازی چرخه تولید، تأیید حفاظت از منابع طبیعی و حتی تعریف مجدد عادات غذایی مصرف‌کنندگان است. چنین فناوری‌هایی منجر به توسعه سیستم‌های زراعی می‌شوند و مسیر توسعه پایدار کشاورزی را هموار می‌کنند. فناوری نانو به عنوان ابزاری ضروری برای غلبه بر چالش‌های موجود زیست محیطی به خاطر بسته بندی محصولات غذایی عمل می‌کند. توسط فناوری نانو (در صورتی که سازگار با محیط زیست و از نظر اقتصادی مناسب باشد) می‌توان به یک راه‌حل قابل اطمینان حتی در بسته بندی مواد غذایی دست یافت. چنین پیشرفتی در نهایت تأثیر مهمی بر کیفیت ذخیره‌سازی، ایمنی و امنیت مواد غذایی خواهد داشت که این امر به سود تولیدکنندگان و همچنین مصرف‌کنندگان خواهد بود. با این حال به خاطر رفتارهای مهاجرتی نانوذرات در زمینه مواد غذایی، سمیت سلولی نانوذرات در انسان و تأثیرات احتمالی آن‌ها بر سلامتی و محیط زیست مصرف‌کنندگان، تحقیقات بیشتری لازم است.

پی‌نوشت‌ها

- | | |
|---|--|
| ۱- rheological | ۲۲- digestive enzymes |
| ۲- lipid | ۲۳- phospholipids |
| ۳- Casein micelles | ۲۴- bile salts |
| ۴- Protein-mineral clusters | ۲۵- tight junctions |
| ۵- Cell organelles | ۲۶- active transport |
| ۶- lysosome | ۲۷- passive transport |
| ۷- vacuoles | ۲۸- corona |
| ۸- Ribosomes | ۲۹- mucin |
| ۹- Oil bodies | ۳۰- Van der Waals |
| ۱۰- United State Food and Drug Administration | ۳۱- electrostatic |
| ۱۱- European Commission | ۳۲- magnum |
| ۱۲- Nanotechnology Products Database | ۳۳- Transmission electron microscopy |
| ۱۳- FAO | ۳۴- Energy-dispersive X-ray spectroscopy |
| ۱۴- gastrointestinal tract | ۳۵- Daily Boost |
| ۱۵- Scientific Committee on Consumer Safety | ۳۶- Color Emulsion |
| ۱۶- Joint Expert Committee on Food Additive | ۳۷- Beta-carotenol |
| ۱۷- proteases | ۳۸- apocarotenol |
| ۱۸- lipases | ۳۹- in vivo |
| ۱۹- amylases | ۴۰- in vitro |
| ۲۰- dietary fibers | |
| ۲۱- surfactant micelles | |

منابع

- ۱- C. Chellaram et al., "Significance of Nanotechnology in Food Industry," APCBEE Procedia, vol. 8, pp. 109-113, Jan. 2014, doi: 10.1016/j.apcbee.2014.03.010.
- ۲- A. Abaee, M. Mohammadian, and S. M. Jafari, "Whey and soy protein-based hydrogels and nano-hydrogels as bioactive delivery systems," Trends in Food Science and Technology, vol. 70. Elsevier Ltd, pp. 69-81, Dec. 01, 2017, doi: 10.1016/j.tifs.2017.10.011.
- ۳- N. Aher et al., "Poly(ethylene glycol) versus dendrimer prodrug conjugates: Influence of prodrug architecture in cellular uptake and transferrin mediated targeting," J. Biomed. Nanotechnol., vol. 9, no. 5, pp. 776-789, May 2013, doi: 10.1166/jbn.2013.1582.
- M. Sahoo, S. Vishwakarma, C. Panigrahi, and J. Kumar, "Nanotechnology: Current applications and future scope in food," vol. 2, no. 1, pp. 3-22, Mar., doi: 10.1002/fft2.58.
- ۵- D. McClements, H. X. S. of Food, and undefined 2017, "Is nano safe in foods Establishing the factors impacting the gastrointestinal fate and toxicity of organic and inorganic food-grade nanoparticles," nature.com, Accessed: Jun. 01, 2021. [Online]. Available: <https://www.nature.com/articles/s41538-017-0005-1>.
- ۶- X. He, H. Deng, and H. min Hwang, "The current application of nanotechnology in food and agriculture," Journal of Food and Drug Analysis, vol. 27, no. 1. Elsevier Taiwan LLC, pp. 1-21, Jan. 01, 2019, doi: 10.1016/j.jfda.2018.12.002.



برای دریافت گزارش
صنعتی کیوآر کد را اسکن
کنید.

استفاده صنعتی از نانوپوشش‌های ضد خوردگی در سازه‌های ضد سیل



رهیافت‌های حوزه پوشش شرکت مواد گرافن کاربردی (Applied Graphene Materials) برای کاربردهای ضد خوردگی در سازه‌های ضد سیل استفاده می‌شوند.

شرکت مواد گرافن کاربردی یا اپلاید گرافن مترپالز، تولیدکننده سوسپانسیون‌های حاوی نانوپلاکت‌های گرافنی است. این شرکت اعلام کرد که آژانس محیط زیست انگلستان (EA) برای اولین بار محصول ضد خوردگی AGM را با موفقیت در یکی از سازه‌های دفاع در برابر سیل خود در سواحل شمال شرقی انگلستان استفاده کرده است. دروازه‌های دفاع در برابر سیل ساحلی با پرایمر ضد خوردگی جدید AGM با گرافن تقویت شده Genable CX پوشانده شده‌اند.

سیستم پوشش AGM که در این پروژه استفاده شده، پیش از این به کرات برای بررسی میزان خاصیت ضد خوردگی استفاده شده است. در این آزمایش‌ها بعد از ۱۸ ماه آزمایش عمیق و ارزیابی عملکرد ضد خوردگی برای هر دو روش نمک پاشی و غوطه‌وری در رژیم‌های آزمایشی خشن، نتایج رضایت بخش گزارش شده است.

این اولین کاربرد این پوشش‌ها توسط یک مشتری در تأسیسات ساحلی است، که نقطه عطفی بزرگ در بهره‌برداری از سیستم‌های پوشش‌های تقویت شده با گرافن AGM برای محافظت در برابر خوردگی در محیط‌های خشن ساحلی است. پوشش EA اولین مورد از چندین پروژه برنامه‌ریزی شده برای به‌کارگیری این فناوری است.

www.directorstalkinterviews.com

منبع

بزرگ‌ترین تولیدکننده فولاد هند، گرافن تولید می‌کند!

شرکت تاتا استیل (Tata Steel) یک فیلم چند لایه از جنس اکسیدگرافن احیا شده منحصربه‌فرد تولید می‌کند. این شرکت این فیلم را به همراه همکارانش در CeNS، توسعه داده است. تاتا استیل اکنون شروع به تولید انبوه فیلم‌ها و ارائه آن‌ها به توسعه‌دهندگان محصولات نانویی کرده است.

فیلم اکسیدگرافن احیا شده (با استفاده از فرایند CVD اصلاح شده) روی مس تولید می‌شود. ضخامت متوسط فیلم ۱۰-۵ نانومتر است و نرخ خوردگی ۰٫۲ میلی متر در سال (تافل) و زاویه تماس آب ۹۷°~ درجه را ارائه می‌دهد.

این خواص منحصربه‌فرد باعث می‌شود که فیلم برای محافظت از مس در برابر خوردگی، حملات شیمیایی و اکسیداسیون حرارتی مناسب باشد. همچنین مس را آب‌گریز می‌کند و می‌تواند به عنوان یک سطح ضد باکتری عمل کند.

این فیلم همچنین برای کاربردهای تحقیقاتی مناسب است.

تاتا استیل می‌گوید که گروه‌های عاملی (OH-) موجود در سطح، آن را به بستری ایدئال برای مطالعه بیومولکول‌ها تبدیل می‌کند. از آنجایی که این یک ماده جدید منحصربه‌فرد است، می‌تواند کاربردهای بالقوه دیگری برای استفاده از آن وجود داشته باشد. این شرکت می‌افزاید مدتی است شروع به تماس با مشتریان جهانی کرده و نمونه‌هایی را برای شرکت‌های پیشرو در اتحادیه اروپا، آمریکا و آسیا عرضه کرده است.

این فیلم‌ها از طریق یک فرایند تولید اختصاصی بر اساس CVD اصلاح شده تولید می‌شوند. این فرایند شامل یک خلأ چرخشی با دمای زیرلایه ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد است. تاتا استیل می‌تواند هزاران فیلم از این قبیل را در ماه تولید کند و به راحتی می‌تواند ظرفیت خود را افزایش دهد. این فرایند را می‌توان برای رشد فیلم روی سطوح منحنی تطبیق داد.

www.graphene-info.com

منبع

تجاری سازی حسگرهای ردیابی چشم مجهز به نانولوله کربنی

از آن‌ها استفاده می‌شود. حسگرهای خازنی در هر ابزاری که با ضربه زدن یا کشیدن انگشت کار می‌کند، قابل استفاده هستند. از این حسگرها در ادواتی مانند صفحه نمایش لمسی گوشی هوشمند یا دکمه‌های لمسی روی یک دستگاه استفاده می‌شود. این حسگرها در خانه هوشمند می‌توانند ژست‌های سه‌بعدی را تشخیص دهند و به اندازه کافی حساس هستند تا انگشتان فرد را نیز تشخیص دهند. دکمه‌های بدون لمس برای مصارف عمومی مانند آسانسور و حتی ردیابی چشم در هدست‌های VR قابل استفاده هستند. علاوه بر این، حسگرهای سومالی‌تیکس می‌توانند حرکات چشم را بسیار سریع‌تر از یک دوربین تشخیص دهند.

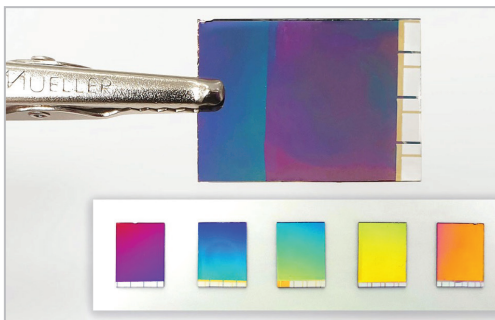
منبع www.androidcentral.com

حسگرهای ردیابی چشم سومالی‌تیکس می‌توانند فناوری حسگرهای ردیاب موجود در بازار را منسوخ کنند. این شرکت بر تولید انبوه حسگرهای کاغذی نامرئی و بسیار حساس، با هدف تغییر تجربه انسان با دنیای دیجیتال متمرکز است.

نمونه اولیه محصول سومالی‌تیکس، به کاربران امکان می‌دهد تا دستگاه‌های دیجیتال را با استفاده از حرکات، به تنهایی یا همراه با لمس کنترل کنند. این شرکت بر توسعه و تولید انبوه حسگر خازنی نانولوله کربنی کاغذی مینیاتوری متمرکز شده است که انعطاف‌پذیر و بسیار حساس به بدن انسان است و کاربردهای جدیدی را امکان‌پذیر می‌کند.

حسگرهای جدید ساخته شده سومالی‌تیکس از جنس کاغذ مبتنی بر نانولوله کربنی است که برای اندازه‌گیری تکان‌های الکتریکی

تولید صنعتی کاغذ الکترونیکی رنگی با استفاده از نانوذرات



این مقام در ادامه افزود: «در حالی که برای شناسایی رنگ‌ها از طریق فیلم به یک فرایند الگوی پیچیده و یک برد محرک نیاز است، فناوری اصلی ما تنها با تنظیم فاصله بین نانوذرات، رنگ کامل را تشخیص می‌دهد و امکان تغییر رنگ با خود فیلم را فراهم می‌کند.»

این شرکت همچنین اعلام کرد که در حال توسعه و تجاری سازی مواد کاربردی بر اساس پلت فرم جدید نانویی است.

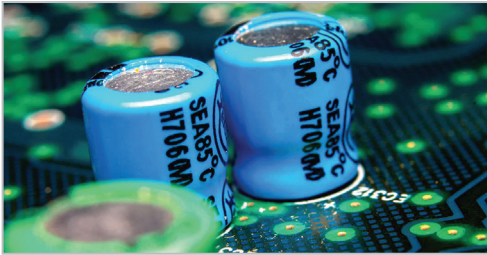
منبع www.goodereader.com

شرکت نانوبریک (Nanobrick) فیلم کاغذی الکترونیکی رنگی با استفاده از فناوری نانو تولید کرد. این فیلم‌ها قابل استفاده در کتاب‌خوان‌های الکترونیکی یا تبلت‌ها هستند.

نانوبریک اعلام کرد که توانسته است یک فیلم کاغذ الکترونیکی تمام رنگی با استفاده از بلورهای فوتونیک بسازد. این شرکت که متخصص در توسعه مواد پیشرفته با استفاده از نانوذرات است، از طریق اصلاحات گسترده در نانو مواد و همچنین بهبود فرایند که منجر به توسعه فیلم‌های قابل تنظیم رنگی شده، به این موفقیت دست یافته است، چیزی که آن‌ها ادعا می‌کنند برای اولین بار در جهان است.

آن‌ها امیدوارند این توسعه به تجاری سازی سریع کاغذ الکترونیکی تمام رنگی کمک کند. یکی از مقامات این شرکت گفت: «کاغذ الکترونیکی برای چندین دهه توسط شرکت‌های مختلف در جهان از طریق سرمایه‌گذاری در مقیاس بزرگ تجاری شده است، اما در حال حاضر تنها EIH (E Ink Holdings Inc.) توانسته یک فناوری سطح بالا ارائه کند و موفق به تجاری سازی آن شده است.»

حمایت دولت بریتانیا از توسعه ابرخازن های نانویی



پروتیک بهینه شده فرست گرافن استفاده می شود. این سلول ها با کارایی بالا ظرفیت قابل توجهی دارند و توانایی کار در ولتاژهای بالا را خواهند داشت که نقطه عطفی برای دستیابی به هدف «۱۰ به اضافه ۱۰» چگالی توان بالای ۱۰ کیلووات بر لیتر و چگالی انرژی بالای ۱۰ وات ساعت است.

www.firstgraphene.net منبع

فرست گرافن (First Graphene) اعلام کرد که از Innovat UKEDGE برای پیشرفت کار توسعه مواد هیبریدی گرافنی برای ابرخازن خود با همکاری یک سازمان تحقیقات و فناوری (RTO) مستقر در بریتانیا، بودجه دریافت کرده است. صندوق نوآوری EDGE برای حمایت از شرکت های کوچک و متوسط (SMEs) بارشد بالا برای توسعه و نوآوری در نظر گرفته شده است. این شرکت با کارشناسان برجسته جهان در مرکز نوآوری انرژی مستقر در گروه تولیدی واریک (WVG) تعامل خواهد داشت. بودجه ۱۵,۰۰۰ پوندی Innovate UK با حدود ۱۰۰,۰۰۰ دلار استرالیا به صورت نقدی از منابع داخلی فرست گرافن برای پیشرفت فناوری که نقطه عطف مهمی در جهت تجاری سازی فناوری ابرخازن این شرکت است، هزینه خواهد شد. این بودجه برای پیشرفت توسعه ابرخازن های جدید با استفاده از مواد ترکیبی گرافن منحصربه فرد و الکترولیت های مایع یونی

کشف نانوحباب هایی در بدن که ویروس کرونا را به دام می اندازد

آن می شود. پروتئین های evACE2 حباب های لپیدی (چربی) کوچکی در اندازه نانوذره هستند که پروتئین ACE2 را بیان می کنند، به همین دلیل به عنوان دسته هایی توصیف می شوند که ویروس می تواند به آن چنگ بزند. پروتئین اسپایک ویروس به جای ACE2 سلولی دسته evACE2 را می گیرد و از ورود آن به سلول جلوگیری می کند.

در واقع به جای در اصلی، ویروس وارد یک تله می شود. پس از دستگیری و به دام افتادن، ویروس یا به طور بی ضرر در همان اطراف شناور می شود یا توسط یک سلول ایمنی ماکروفاژ پاک می شود. در آن مرحله، دیگر نمی تواند باعث عفونت شود.

لیو و یکی دیگر از نویسندگان ارشد، دین فنگ، شرکت استارت آپی اگزومیرا (Exomira) را راه اندازی کرده اند تا این حق اختراع را بگیرند و evACE2 را به عنوان یک دارو توسعه دهند. دکتر لیو همچنین گفت: «زیبایی evACE2 قدرت فوق العاده آن در مسدود کردن گونه های گسترده کروناویروس ها، از جمله SARS-CoV-2 فعلی و حتی ویروس های SARS آینده از آلوده کردن انسان است.»

www.openaccessgovernment.org منبع

با راه اندازی استارت آپی به نام اگزومیرا، محققان به دنبال تبدیل کشف جالب خود به یک محصول دارویی هستند. آن ها قصد دارند نانوحباب هایی که به صورت طبیعی در بدن تشکیل شده و با ویروس کرونا مقابله می کند را به صورت پتنتی ثبت کرده و آن را تجاری سازی کنند.

دانشمندان «نانوحباب هایی» را در خون بیماران مبتلا به کووید ۱۹ کشف کرده اند، پروتئین هایی که می توانند به عنوان طعمه ویروس عمل کرده و از اندام های بدن محافظت کنند.

اکنون، دانشمندان در نورث وسترن مدیسن و مرکز سرطان اندرسون MD دانشگاه تگزاس، «نانوحباب های» طبیعی حاوی پروتئین (evACE2) ACE2 را در خون بیماران کرونایی شناسایی کرده اند.

این ذرات در اندازه نانو می توانند عفونت از طریق سویه های مختلف ویروس را محدود کنند. این پروتئین ها به صورت «دسته ای» عمل می کنند که ویروس می تواند به آن بچسبد. این پروتئین ها کووید را فریب می دهند تا باور کنند که در حال ورود به یک سلول واقعی است و این کار را با پرت کردن حواس ویروس از پروتئین ACE2 واقعی روی سلول ها انجام می دهند. پروتئین ACE2 مانند دری است که ویروس برای آلوده کردن سلول وارد

قراردادی برای رفع چالش‌های زیست‌محیطی ارتش آمریکا با فناوری نانو

«ورود به این توافق نامه با ERDC ارتش آمریکا هیجان‌انگیز بوده و نقطه عطف مهمی برای G6 است. رسمی کردن این رابطه جدید و راهبردی با ارتش آمریکا نتیجه مستقیم خرید GX Technologies در اوایل سال ۲۰۲۱ است. تیم ما مشتاقانه منتظر شروع این پروژه، استفاده از تخصص مرتبط با گرافن و ارزیابی نتایج همراه با ERDC ارتش آمریکاست. من می‌خواهم از پرسنل جی ۶ متريالز برای حرفه‌ای بودن آن‌ها و همچنین سطح شدید علاقه آن‌ها به کار با GLI تشکر کنم. انتظار ما این است که این قرارداد تنها آغاز یک رابطه طولانی و دوجانبه سودمند با ERDC ارتش آمریکا باشد.»

GLI قصد دارد مواد اکسید گرافنی را توسعه دهد که دارای قابلیت جذب برتر برای حذف آلاینده‌های پیچیده هستند، همانطور که توسط تیم تحقیقاتی آن‌ها پیشنهاد شده، این فناوری برای ERDC ارتش آمریکا بسیار جالب است.

www.g6-materials.com

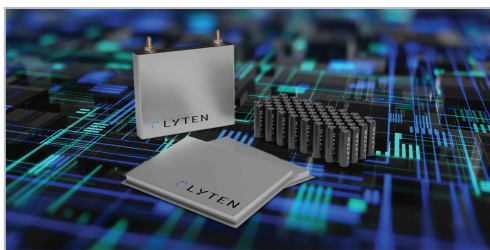
منبع

با انعقاد قراردادی میان گرافن لابراتوریز (GLI)، یکی از شرکت‌های تابعه شرکت جی ۶ متريالز، با ارتش آمریکا، قرار است تحقیقات روی اکسیدگرافن و کاربردهای آن به‌منظور رفع نیازهای ارتش آمریکا انجام شود.

شرکت جی ۶ متريالز (G6 Materials) توافق نامه استفاده از مواد اکسیدگرافن را با ارتش آمریکا امضا کرد. این شرکت اعلام کرده است که شرکت تابعه آن‌ها، Graphene Laboratories، یک قرارداد خدمات آزمایشی با مرکز تحقیقات و توسعه مهندسی ارتش آمریکا در می‌سی‌سی‌پی منعقد کرده است.

GLI ویژگی‌های عملکرد و کیفیت مواد اکسید گرافن را به‌منظور کمک به حل چالش‌های محیط‌زیستی ارزیابی خواهد کرد. توسعه مواد GO با قابلیت جذب عالی برای حذف آلاینده‌های پیچیده، با ۱۰ آزمایش خاص که توسط ERDC ارتش آمریکا بر روی مواد اکسید گرافن GLI انجام می‌شود، صورت می‌گیرد. این پروژه برای بازه زمانی پیش‌بینی شده یک ساله اجرا خواهد شد. دانیل استولیاروف، مدیرعامل شرکت جی ۶ متريالز می‌گوید:

حمایت مالی برای تولید انبوه باتری‌های Li-S نانویی



کمک می‌کند. NSIC یک برنامه جدید در وزارت دفاع آمریکاست که هدف آن تأمین بودجه برای شرکت‌های نوپا و تسریع‌دهنده توسعه محصول برای نوآوری‌هایی است که می‌تواند برای کاربردهای تجاری و امنیت ملی استفاده شود. فناوری باتری پیشرفته لایتین یکی از چندین پروژه نسل بعدی حوزه باتری است که در حال حاضر برای اطمینان از هموار بودن مسیر نوآوری‌های امنیت ملی وزارت دفاع تأمین مالی می‌شود.

www.finance.yahoo.com

منبع

لایتین (Lyten)، یک شرکت مواد پیشرفته در حوزه نانو باتری، حمایت مالی از سوی برنامه سرمایه‌نوآوری امنیت ملی برای تسریع توسعه فناوری باتری برای استفاده تجاری و امنیت ملی دریافت کرد. باتری Li-S این شرکت حاوی اکسیدهای فلزی نیست و همچنین عاری از کبالت و نیکل است. این باتری را می‌توان در فرمت‌های استوانه‌ای، پاکتی و منشوری تولید کرد. لایتین اعلام کرد که قراردادی با برنامه سرمایه‌نوآوری امنیت ملی (NSIC) وزارت دفاع آمریکا (DoD) امضا کرده است تا با استفاده از مزایای این قرارداد به توسعه ظرفیت ساخت و تولید نمونه اولیه باتری خود بپردازد.

لایتین یک شرکت مواد پیشرفته است که یک فناوری انقلابی باتری لیتیوم سولفور را برای استفاده در کاربردهای مختلف در خودرو، هوافضا، دفاع و بسیاری از بازارهای دیگر توسعه می‌دهد. گرنت چندمیلیون دلاری NSIC با افزایش تعداد سلول‌هایی که می‌توان در سال در خط تولید آزمایشی باتری تولید کرد، به کاهش زمان عرضه باتری‌های لیتیوم سولفور (Li-S) لایتین

جذب سرمایه برای توسعه کسب و کار ادوات تصویربرداری مادون قرمز

این فناوری هاست که با کمک گرافن و سایر مواد لایه‌ای محصولات خود را توسعه می‌دهد. امبریون حسگرهای SWIR با کارایی بالا را برای فناوری‌های تصویربرداری توسعه می‌دهد. این دستگاه‌ها نور را در طول موج‌های مرئی و موج کوتاه مادون قرمز (SWIR) شناسایی می‌کنند و کاربردهای جدیدی را در بینایی ماشینی مورد استفاده در نظارت، رانندگی مستقل، پردازش مواد غذایی، طبقه‌بندی زباله و موارد دیگر، ممکن می‌سازند. امبریون همچنین پروژه Graphene Flagship Spearhead GBIRCAM را برای طراحی دستگاه‌های مادون قرمز پهن باند ارزان‌تر و کارآمدتر رهبری می‌کند.

منبع www.graphene-flagship.eu

امبریون (Emberion) یکی از اولین شرکت‌های انشعاب یافته از گرافن فلگ‌شپ است که در سال ۲۰۱۶ تأسیس شد و در حوزه اپتوالکترونیک فعالیت می‌کند. این شرکت شش میلیون یورو برای توسعه کسب و کار ادوات تصویربرداری طول موج‌های مرئی و موج کوتاه مادون قرمز (SWIR) خود جمع‌آوری کرده است.

امبریون دوربین‌های پیشرو VIS-SWIR را با طیف وسیع طیفی با هزینه رقابتی ارائه می‌دهد. این دستگاه‌ها نیازهای بازارهای بینایی ماشینی و نظارت را که به سرعت در حال گسترش هستند برآورده می‌کنند.

این شریک پرچم دار گرافن مبلغ شش میلیون یورو بودجه برای توسعه بیشتر تجارت تصویربرداری مادون قرمز خود جمع‌آوری کرده است. در حال حاضر، امبریون یکی از پیشروان در توسعه

عرضه جوهرهای رسانا طلا و پلاتین



شایانی می‌کنند. این جوهرها از نظر کاتالیزوری فعال بوده و مقاومت در برابر خوردگی بالایی دارند در نتیجه ایدئال برای مدارهای محافظ، حسگرهای گاز، حرارتی و زیستی هستند. برخلاف جوهرهای طلا و پلاتین سنتی که بر پایه نانوذرات فلزی بوده و به صورت سوسپانسیون با مواد آلی/پلیمرها آمیخته هستند و این کار عملکرد آن‌ها را کاهش می‌دهد، جوهرهای بدون ذرات شرکت الکترونیکس، چاپ و تولید قابل اعتماد را در محیط‌های غیرمعمول حتی برای مشتریان حوزه هوافضا و را ممکن می‌سازد. شرکت الکترونیکس جوهرهای عاری از ذرات را توسعه داده است تا موادی را به بازار ارائه دهد که بتواند در برابر دما و رطوبت بالا مقاومت کند و آن‌ها را برای استفاده در کاربردهای مختلف بسیار ایدئال کند.

منبع www.yahoo.com

شرکت الکترونیکس (Electroninks) جوهرهای رسانا عاری از ذرات را با فرمولاسیون طلا و پلاتین تولید می‌کند.

این شرکت پیشرو در جوهرهای فلزی رسانای بدون ذرات و مواد پیشرفته، از افزودن جوهرهای رسانای طلا (Au) و پلاتین (Pt) عاری از ذرات به کاتالوگ محصولات خود خبر داد. افزودن جوهرهای طلا و پلاتین به سازندگان لوازم الکترونیکی مصرفی، دستگاه‌های پزشکی، حسگرها و نیمه‌رساناها این توانایی را می‌دهد تا محصولات سبک‌تر، ارزان‌تر و سازگار با محیط زیست بسازند.

شرکت الکترونیکس در حال حاضر جوهر عاری از ذرات را به همراه جوهر نقره رسانا به بازار عرضه کرده است. جوهرهای فلزی جدید طلا و پلاتین از پیش‌سازهای فلزی-آلی تشکیل شده‌اند که در دمای پایین‌تر از جوهرهای نانوذرات تجزیه می‌شوند و می‌توانند با اشعه ماورای بنفش پخته شوند. این جوهرها در بازار منحصربه‌فرد هستند و با فعال کردن خواص الکتریکی و قابلیت اطمینان مشابه فیلم‌ها یا روکش طلا و پلاتین، صرفه جویی قابل توجهی در مصرف مواد (و ضایعات) و کاهش هزینه برای مشتریان فراهم می‌کنند. این جوهرهای جدید با ایجاد فرصت‌های تازه در تولید محصول به تولیدکنندگان کمک

عرضه کنسانتره نانولوله کربنی برای صنعت خودرو



الکتروفورز امکان پذیر می‌کند، جایی که قبلاً خطوط تولید جداگانه برای آن‌ها مورد نیاز بود. تولیدکنندگان قطعات قالب‌گیری تزریقی پلیمری برای کاربردهای صنعتی، ساختمانی، معدنی و سایر کاربردها اکنون می‌توانند با استفاده از نانولوله‌های کربنی با کارایی بالا، هزینه‌های تولید و تعداد قطعات را بدون تغییر در فرایندهای عملیاتی استاندارد کاهش دهند.

www.coatingsworld.com

منبع

شرکت اوسی‌اس‌آی‌ال (OCSiAl)، تأمین‌کننده نانولوله‌های کربنی با خلوص بالا از عرضه کنسانتره جدید نانولوله کربنی خود خبر داد.

شرکت اوسی‌اس‌آی‌ال این محصول جدید را برای حوزه ترموپلاستیک‌ها ارائه می‌دهد که به خودروسازان اجازه می‌دهد تا کارایی خود را افزایش دهند.

شرکت اوسی‌اس‌آی‌ال، سازنده نانولوله‌های کربنی تک‌جداره، کنسانتره نانولوله کربنی موسوم به TUBALL MATRIX 822 را به طور خاص برای ترکیبات PA، PPS، پر شده، PC و ABS، TPU، و PC برای قالب‌گیری تزریقی طراحی کرده است. عرضه این نانولوله‌ها رسانایی الکتریکی دائمی و همگن را بدون نقاط داغ در محدوده $10^4-10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ ایجاد می‌کند، در حالی که خواص مکانیکی اصلی مانند دوام و استحکام را حفظ کرده و حداقل تأثیر بر پلیمر میزبان را در پی دارد. علاوه بر این، نیاز به دوز کم ۰٫۳-۱٫۰ درصد وزنی از نانولوله‌های کربنی برای رسیدن به خواص موردنظر بوده و این افزایش تنها تأثیر محدودی بر خواص رئولوژیکی و فرایندپذیری دارد.

کنسانتره نانولوله کربنی شرکت اوسی‌اس‌آی‌ال رنگ‌آمیزی الکترونیکی قطعات پلاستیکی همراه با اجزای فلزی را با استفاده از

ثبت پتنت سامانه رهایش نانویی در آمریکا و چین

استفاده از روش‌های مختلف توسعه داده شده توسط این شرکت را تحت پوشش قرار می‌دهد.

این شرکت گفت که فناوری Nuvec در دانشگاه کوئینزلند توسعه یافته و لیسانس استفاده از آن از سوی این دانشگاه در اختیار ان‌فور فارما قرار گرفته است. این دانشگاه همچنین برای یک پتنت دیگر در این حوزه مستقل از فرایند تولید، درخواست ثبت در آمریکا را ارائه خواهد کرد و این کار در ژاپن، اروپا، چین و استرالیا نیز انجام خواهد شد.

این شرکت اعلام کرد که حقوق انحصاری جهانی استفاده از Nuvec برای استفاده‌های درمانی در انسان و حیوانات در سراسر جهان را دارد.

www.marketwatch.com

منبع

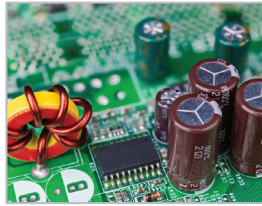
شرکت ان‌فور فارما (N4 Pharma) یکی از شرکت‌های فعال در حوزه داروسازی می‌گوید که فناوری Nuvec این شرکت در آمریکا و چین به صورت پتنتی به ثبت رسیده است.

این شرکت به تازگی اعلام کرده که سیستم تحویل Nuvec آن‌ها برای تولید دارو و واکسن ضدسرطان به صورت پتنتی به ثبت رسیده است. این فناوری یک سامانه رهایش غیروبیروسی است که از آن می‌توان برای ساخت واکسن و درمان سرطان استفاده کرد. Nuvec مبتنی بر نانوذرات سیلیکا بوده و دارای پتانسیل بالایی برای کمک به بهبود داروهای ایمنی درمانی سرطان است. این فناوری قادر است اثربخشی واکسن‌های ویروسی را نیز بهبود دهد.

این شرکت داروسازی فهرست شده در AIM گفت که پتنت ثبت شده در آمریکا به طور خاص فرمولاسیون نانوذرات ساخته شده با

سرمایه گذاری برای توسعه ابرخازن ها، باتری ها و کامپوزیت های کارآمد نانویی

محصولات تغییردهنده بازی آن بر اساس فناوری ثبت اختراع شده نانولوله های کربنی تراز عمودی (VACNT) است. این شرکت از ویژگی های منحصر به فرد VACNT برای تولید ابرخازن های با قدرت و انرژی بالا استفاده می کند. ناوا تکنولوژی یکی از سریع ترین



الکترودها برای باتری های لیتیومی را با این نوع نانولوله های کربنی تولید کرده و همچنین از این نانولوله ها در ساخت کامپوزیت های فیبر کربنی تقویت شده استفاده کرده است. رابنهارت پیر، رئیس هیئت مدیره ناوا تکنولوژی گفت: «با این نقطه عطف جدید، ناوا تکنولوژی وارد «لیگ قهرمانان» ذخیره سازی انرژی می شود. این بودجه به تیم ناوا تکنولوژی فرصت را می دهد تا در جایگاه قطبی برای کاربردهای فناوری الکترودهای VACNT باقی بماند، تولید ابرخازن ها را افزایش دهد و کار توسعه فناوری سلول باتری لیتیوم یون را تسریع کند.»

منبع www.tech.eu

ناوا تکنولوژی با بودجه ۱۸٫۳ میلیون یورویی مرزهای ذخیره انرژی پاک و کارآمد را جابه جا می کند. این شرکت به دنبال توسعه ابرخازن ها، باتری ها و کامپوزیت های کارآمد جدید با کمک نانولوله های کربنی است.

ناوا تکنولوژی (Nawa Technologies) یکی از شرکت های پیشگام در حوزه نانولوله های کربنی تراز عمودی (VACNT)، ۱۸٫۳ میلیون یورو بودجه جمع آوری کرده است. این دور تأمین مالی توسط چند شرکت سرمایه گذاری مختلف صورت گرفته است.

آلیتا اینوست (Altya Invest) نیز به عنوان سرمایه گذار راهبردی بلندمدت جدید به جمع دیگر سرمایه گذاران این شرکت پیوست. این بودجه سری C به ساخت اولین کارخانه NAWACap برای تولید ابرخازن ها اختصاص خواهد یافت که از سال ۲۰۲۳ به بعد قرار است این کارخانه تأسیس و راه اندازی شود.

ناوا تکنولوژی که مقر آن در آیکس این، فرانسه است، یک شرکت پیشروی جهانی در حوزه ذخیره سازی انرژی است. طیف

همکاری صنعت و دانشگاه برای توسعه مواد دوبعدی جدید

امکان پیاده سازی این کاربردها وجود نداشته است. تعداد زیادی از مواد احتمالی دوبعدی پیش بینی شده که وجود داشته باشند، اما تاکنون، تنها کسری از آن ها در آزمایش ها تولید شده اند. یکی از دلایل این امر ناپایداری بسیاری از این مواد در شرایط آزمایشگاهی است.

در مطالعه اخیر، محققان دید مس دوبعدی را که در گرافن تثبیت شده بود، به عنوان اولین نمونه از ماده ای که در شرایط عادی آزمایشگاهی وجود ندارد، سنتز کردند. در این سنتز، از فاصله بین لایه های گرافن اکسید شده استفاده شده تا به اتم های ید و مس اجازه دهد در شکاف موجود نفوذ کرده و ماده جدید رشد کند. لایه های گرافن در اینجا نقش مهمی دارند و فشار بالایی را بر مواد ساندویچ شده تحمیل می کنند تا محصول نهایی تثبیت شود.

منبع www.graphene-info.com

با همکاری شرکت دانوبیا نانوتک، محققان یک تیم تحقیقات بین المللی موفق به توسعه روشی به منظور تولید ساختارهای دوبعدی جدید شدند.

محققان دانشگاه وین با همکاری دانشگاه های توپینگن، آنتورپ و همکاری با شرکت دانوبیا نانوتک (Danubia NanoTech)، روشی مبتنی بر گرافن برای تولید مواد دوبعدی توسعه داده اند. آن ها قبلاً یک ماده دوبعدی جدید از اتم های مس و ید که بین دو ورقه گرافن قرار گرفته اند، تولید کرده اند.

به دنبال دید مس دوبعدی، محققان این روش سنتز را برای تولید مواد دوبعدی جدید گسترش داده اند. کیمو موستونن، نویسنده اصلی مقاله مربوط به این پروژه، گفت: «به نظر می رسد این روش واقعا جهانی است و دسترسی به ده ها ماده دوبعدی جدید را فراهم می کند. این نتایج واقعاً هیجان انگیز هستند.»

طراحی مواد جدید امکان بهبود کارایی کاربردهای شناخته شده یا کاربردهای کاملاً جدیدی را فراهم می کند که با مواد پیشین

تولید پارچه‌ای خنک‌کننده که بی‌نیاز از برق کار می‌کند

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های این ماده آن بود که می‌توانست از گرمای بیش از حد ۵ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد در مقایسه با منسوجات معمولی جلوگیری کند.

به تازگی شبه‌الیاف چندلایه دیگری ساخته شده است که ساختار آن الیاف ریز کامپوزیتی دارد. این پارچه هوشمند با اکسید تیتانیوم-پلی‌لاکتیک اسید بافته شده و با استفاده از لایه‌ای از پلی‌تترا فلئوئورواتیلن که می‌تواند بدن انسان را تا حدود ۴٫۸ درجه سانتی‌گراد خنک کند، پوشیده شده است.

در این شبه‌الیاف جدید از فرایندهای اصلاح شده الکتروریسی و پوشش غوطه‌وری استفاده شده است. لایه‌های نانوالیافی که نزدیک به پوست هستند حاوی CA/Al_2O_3 با HPX هستند.

محققان نشان داده‌اند که افزودن ذرات معدنی، مانند Al_2O_3 و SiO_2 ، گسیل‌پذیری IR را در این ساختار سلسله مراتبی افزایش داده است. این شبه‌الیاف سلسله مراتبی با زتاب نور خورشید بسیار بالایی دارد که به دلیل قطر فیبر بهینه و ساختار متخلخل غشایی نانوالیاف مرتبط و ذرات معدنی است.

www.azonano.com

منبع

به تازگی دانشمندان یک ساختار شبه‌الیافی سلسله مراتبی خنک‌کننده غیرفعال جذب‌کننده رطوبت سنتز کرده‌اند. این شبه‌الیاف جدید می‌تواند فردی که آن را پوشیده خنک کند.

به طور کلی دو روش خنک‌کننده فعال و خنک‌کننده غیرفعال برای حفظ آسایش حرارتی استفاده می‌شود. روش‌های خنک‌کننده فعال اثر خنک‌کنندگی خوبی ارائه می‌دهند اما مصرف انرژی بالایی نیز دارند.

از طرفی خنک‌کننده غیرفعال نیازی به انرژی الکتریکی ندارد. آن‌ها از فناوری خنک‌کننده تابشی غیرفعال استفاده می‌کنند که تابش مادون قرمز (IR) ساطع و نور خورشید را منعکس می‌کنند.

دانشمندان پارچه‌های هوشمند بسیاری را با استفاده از غشاهای نانومتخلخل و نانوالیاف و میکروفیبر طراحی کرده‌اند.

این پارچه‌ها برای توسعه محصولات مدیریت حرارتی شخصی استفاده شده‌اند که با حذف تابش خورشیدی و افزایش انتشار تشعشعات حرارتی کار می‌کنند.

پیش از این، دانشمندان یک پارچه کاربردی با استفاده از نانوذرات اکسیدروی ادغام شده در پلی‌اتیلن طراحی کرده بودند.

افزایش کارایی سلول خورشیدی پروسکایتی با استفاده از نقاط کوانتومی

و نوری با طول موج‌های خاص (رنگ‌ها) از خود ساطع می‌کنند. آن‌ها با جایگزینی لایه انتقال الکترون دی اکسید تیتانیوم سلول‌های پروسکایت خود با یک لایه نازک از نقاط کوانتومی اکسید قلع (IV) تثبیت شده با اکسید پلی‌اکریلیک، توانستند ظرفیت جذب نور این



دستگاه‌ها را افزایش دهند. همچنین این کار نوترکیبی غیرتابشی را سرکوب می‌کند. نوترکیبی غیرتابشی یک پدیده نامطلوب بوده که موجب زوال سلول‌های پروسکایتی می‌شود. در این پروژه لایه کوانتومی راندمان تبدیل انرژی سلول‌های خورشیدی را تا ۲۵٫۷ درصد افزایش داد. همچنین پایداری عملیاتی بالایی در اثر افزودن این لایه‌ها دیده شد. این مطالعه با همکاری مؤسسه ملی علم و فناوری اولسان، دانشگاه اولسان، دانشگاه علوم کاربردی زوریخ، دانشگاه اوپسالا انجام شد.

www.techexplorist.com

منبع

محققان سوئیدی با استفاده از نقاط کوانتومی روشی نوآورانه برای افزایش عملکرد سلول خورشیدی پروسکایتی ارائه کردند. با این فناوری می‌توان حتی در مقیاس‌های بزرگ کارایی این سلول‌ها را در سطح بالا نگه داشت.

سلول‌های خورشیدی پروسکایتی از دی اکسید تیتانیوم مزوپور به عنوان لایه انتقال الکترون استفاده می‌کنند. این لایه انتقال الکترون، تحرک کم الکترون را نشان می‌دهد و همچنین در برابر فرایندهای فوتوکاتالیستی نامطلوب متأثر از پرتوهای فرا بنفش حساس است.

دانشمندان در EPFL روشی نوآورانه برای افزایش عملکرد این سلول‌ها و حفظ آن در سطح بالا یافته‌اند. آن‌ها کارایی و مقیاس‌پذیری سلول‌های خورشیدی پروسکایت را با جایگزینی لایه‌های انتقال الکترون آن‌ها با لایه نازکی از جنس نقاط کوانتومی افزایش دادند. نقاط کوانتومی به عنوان نیمه‌رسانا عمل می‌کنند

ترکیب نانوذرات و آنتی بیوتیک برای غلبه بر مقاومت آنتی بیوتیکی

می توانند غشای خارجی ابر میکروب ها را مختل کنند و بنابراین یک جایگزین بهبود یافته برای استفاده مرسوم از بارگذاری آنتی بیوتیک در نانوذرات لیپیدی ارائه می دهند.

شن، با پیش بینی اینکه استفاده ترکیبی از نانوذرات و آنتی بیوتیک ها می تواند موجب کاهش مقاومت آنتی بیوتیکی شود، گفت: « برای مدت طولانی نانوذرات به عنوان حامل های ضد میکروبی مورد استفاده قرار می گرفتند، اما استفاده از آن ها در درمان های پلی تراپی با آنتی بیوتیک ها به منظور غلبه بر مقاومت ضد میکروبی نادیده گرفته شده است.»

او گفت: « به جای جستجوی آنتی بیوتیک های جدید برای مقابله با ابر میکروب ها، می توانیم از رویکرد نانوفناورانه برای کاهش دوز مصرفی آنتی بیوتیک استفاده کنیم و به طور مؤثر ارگانسیم های مقاوم به چند دارو را از بین ببریم.»

نیاز به یافتن جایگزین های مناسب برای آنتی بیوتیک های معمولی به یک اولویت مهم برای جامعه پزشکی جهانی تبدیل شده است.

منبع www.xinhuanet.com

محققان استرالیایی راه جدیدی برای مبارزه با «ابر باکتری ها» پیدا کردند. آن ها با ترکیب نانوذرات و آنتی بیوتیک ها راهبردی برای غلبه بر مقاومت آنتی بیوتیکی ارائه کردند.

دانشمندان استرالیایی یک راه بالقوه جدید برای شکست روند روبه رشد «ابر میکروب ها» که مقاومت در برابر آنتی بیوتیک ها ایجاد می کنند، ارائه کرده اند.

تیم تحقیقاتی دانشگاه موناخ گفته اند نتایج آن ها کمک مهمی به توسعه فناوری مقابله با میکروب های مقاوم در برابر آنتی بیوتیک می کند.

مقاومت ضد میکروبی زمانی اتفاق می افتد که پاتوژن هایی مانند باکتری ها، ویروس ها، قارچ ها و انگل ها در طول زمان جهش می یابند و دیگر به داروها پاسخ نمی دهند، به این معنی که درمان عفونت ها به طور فزاینده ای دشوار می شود.

هسینهوئی شن، بیوشیمیست از گروه علوم و مهندسی مواد دانشگاه موناخ، گفت که این تیم دریافته است که ذرات بسیار ریز، معروف به نانوذرات (NPs)، همراه با آنتی بیوتیک ها، در کشتن ابر میکروب ها مؤثر بوده اند.

شن گفت که درمان های پلی تراپی مبتنی بر نانوذرات

فرمولاسیون نانویی برای جلوگیری از آلزایمر در دیابتی ها

را برای کشف مکانیسم هایی که دیابت را با بیماری آلزایمر مرتبط می کند با استفاده از سیستم های کشت و مدل های حیوانی آغاز کردند. مشخص شد که سیستم سیگنال دهی انسولین به خطر افتاده، به توسعه بیماری



آلزایمر ناشی از دیابت کمک می کند. آن ها از اکسید گرافن (GO) به عنوان وسیله ای برای انتقال RNA مداخله گر کوچک (siRNA) با استفاده از مسیر بینی برای مسدود کردن ژن بتا GSK3 در مغز استفاده کردند. GO در سال های اخیر به عنوان یک وسیله انتقال و تحویل، توجه زیادی را به خود جلب کرده است و به دلیل خواص فیزیکی، شیمیایی و زیستی منحصر به فرد خود، موفقیت چشمگیری در نابودی ژن ها نشان داده است.

منبع www.hindustantimes.com

برخی بیماران مبتلا به دیابت به آلزایمر دچار می شوند که برای جلوگیری از این روند، محققان فرمولاسیون نانویی را به کار گرفتند تا با کمک آن مسیر سیگنال دهی انسولین در بدن را تحت

تأثیر قرار داده و مانع از بروز آلزایمر در بیماران دیابتی شوند. فرمولاسیون های نانویی (NFs) سیستم های جدید و پیشرفته ای برای تحویل دارو هستند که خواص داروهای معمولی را افزایش داده و تحویل هدفمند دارو را انجام می دهند. مطالعات مشاهده ای بر روی تعداد زیادی از بیماران دیابتی نشان می دهد که احتمال بیشتری برای ابتلا به بیماری آلزایمر (AD) در این بیماران دیابتی وجود دارد که منجر به ابداع اصطلاح جدیدی به نام دیابت نوع ۳ (T3DM) شد که یک اختلال متابولیک عصبی است. در این مطالعه، دانشمندان کار

تولید ارزان کاتالیست‌هایی برای شکستن دی‌اکسیدکربن



آنتون کونوپاتسکی، یکی از نویسندگان این کار، محقق در نانومواد معدنی دانشگاه علم و فناوری میسیس، می‌گوید: «این اولین بار است که از نیتريد بور به عنوان حامل برای نانوذرات آهن پلاتین فعال کاتالیزوری استفاده می‌کنیم. یکی از ویژگی‌های مواد ناهمگن به دست آمده این است که پس از سنتز، اندازه ذرات آهن پلاتین تنها ۲ نانومتر است. با توجه به اندازه کوچک آن‌ها، این ذرات به طور یکنواخت بر روی سطح نیتريد بور توزیع می‌شوند، اما جالب‌تر اینکه در طول فرایند کاتالیزوری، اندازه ذرات آهن-پلاتین به میزان ناچیزی افزایش می‌یابد (به طور متوسط تا ۸ نانومتر) که این یکی از دلایلی است که مواد خواص کاتالیزوری بالایی نشان می‌دهند.»

www.yahoo.com

منبع

دانشمندان دانشگاه علم و فناوری میسیس (NUST) در روسیه کاتالیزور جدیدی برای پردازش کارآمد CO_2 ایجاد کردند. این کاتالیست می‌تواند با هزینه کم تولید شده و در صنعت مورد استفاده قرار گیرد.

این کاتالیست کارایی ۲۵٪ در دمای ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد دارد، که ۱۰-۱۵ برابر بیشتر از یک کاتالیست معمولی است. امروزه دو روش اصلی تولید کاتالیزورها برای پردازش دی‌اکسید کربن وجود دارد: استفاده از فلزات نجیب که بسیار مؤثر بوده، اما گران قیمت هستند. روش دوم بدون این فلزات نجیب که محصول ارزان‌تر، اما با ویژگی‌های قابل توجه کاهش یافته به دست می‌آیند.

تیم تحقیقاتی دانشگاه علم و فناوری میسیس یک راه حل بینابینی را پیشنهاد کرده است که در آن از آهن ارزان به عنوان یک جزء کاتالیزور استفاده می‌شود، این کار موجب کاهش محتوای فلزات نجیب (در این مورد پلاتین) به کمتر از ۱ درصد اتمی می‌رسد. اما حتی هنگام اجرای این راه حل پیشنهادی، یک مشکل وجود دارد. نانوذرات دو فلزی آهن-پلاتین تمایل دارند در دماهای بالا متجمع شوند. در این حالت سطح ویژه ذرات کاهش می‌یابد که بر خواص کاتالیزوری تأثیر منفی می‌گذارد.

فناوری mRNA سرطان در موش‌ها را سرکوب کرد!

اجازه می‌دهند mRNA را بگیرند، آن را ترجمه و شروع به استفاده از CAR یا TCR برای یافتن و مبارزه با سلول‌های سرطانی کنند. آزمایش‌های اولیه آن‌ها انتقال بسیار کارآمد سلول‌های T انسانی جدا شده را نشان داد، هم قدرت و هم مدت بیان گیرنده با سلول‌های T برنامه‌ریزی شده با انتقال استاندارد رتروویروسی قابل مقایسه بود.

آزمایشگاه استفان به سمت آزمایش روی مدل‌های موش حرکت کرد و اینجا بود که این پروژه شکوفا شد. لنفوسیت‌های CAR یا TCR برنامه‌ریزی شده با نانوذرات به خوبی به بافت‌های تومور نفوذ کردند و باعث رگرسیون قابل توجه بیماری در مدل‌های موش سرطان خون، سرطان پروستات و کارسینوم کبدی ناشی از هپاتیت B (HCC) شدند.

www.fredhutch.org

منبع

در سال ۲۰۲۰، استفان و همکارانش مقاله‌ای را در Nature Communications منتشر کردند که رویکرد استاندارد مهندسی سلول T را تغییر داد. آن‌ها به جای جداسازی، مهندسی و تزریق مجدد سلول‌های T خود بیمار، پرسیدند، چرا با استفاده از mRNA تزریقی، هزینه و ناراحتی بیمار را کم نکنیم؟

این تیم تحقیقاتی ابتدا نانوذرات پایداری را مهندسی کردند که می‌توانستند آن‌ها را با مواد درمانی بارگذاری کنند، سپس «باری» از mRNA رونویسی شده در شرایط آزمایشگاهی به آن اضافه کردند. این mRNA یک گیرنده آنتی‌ژن کایمریک (CAR) یا یک گیرنده سلول T با تمایل بهینه شده (TCR) را رمزگذاری می‌کند که آنتی‌ژن‌های مختلف مخصوص بیماری‌ها را تشخیص می‌دهد. نانوذرات با آنتی‌بادی‌هایی پوشانده شدند که به طور خاص آن‌ها را به سلول‌های T در گردش متصل می‌کنند و به سلول‌های T

تولید نانوساختارهای مختلف از منابع تجدیدپذیر

موجود در پوسته خرچنگ). نتایج نشان داد که بیومواد در دسترس مانند این مواد می‌تواند به عنوان ماده خام برای تولید نانوساختارها استفاده شود. یک چالش در مورد استفاده از مواد زیستی جدید این است که چگونه خواص مواد را در طول زمان حفظ کنیم. به منظور یافتن پاسخی برای این موضوع، محققان تصمیم گرفتند نانوساختارهای ساخته شده از زین، کازئین و کیتوزان را به مدت شش ماه ذخیره کنند و سپس چگونگی تغییر خواص مواد آن‌ها را بررسی کنند. یکی از نتایج به دست آمده این بود که زین پروتئین ذرت پایداری قابل توجهی از خود نشان داد. پس از شش ماه، هیچ تفاوت قابل توجهی در کیفیت نانوساختارهای تولید شده از زین ذرت مشاهده نشد که نشان دهنده خواص امیدوارکننده این نانوساختار است. با این حال، نتایج برای نانوساختارهایی که از کازئین و کیتوزان تولید شده بودند، به این خوبی نبودند، این نانوساختارها همان ثبات اولیه را بعد از یک دوره زمانی نشان ندادند.

منبع www.phys.org

محققان نشان دادند که می‌توان از منابع تجدیدپذیر نظیر ذرت، شیر و سخت‌پوستان برای تولید نانوساختارهای مختلف استفاده کرد.

با توجه به گستره وسیعی از کاربردها، توسعه روش‌ها و مواد تولید پایدار از نظر زیست محیطی در فناوری نانو اهمیت پیدا کرده است. روش‌های تولیدی که امروزه استفاده می‌شوند اغلب به منابع طبیعی نیاز دارند که با محدودیت‌های زیادی روبه‌رو است. ایان نیکولز، استاد شیمی در دانشگاه لیناوس توضیح می‌دهد: «امروزه، نانوساختارها از انواع مختلفی از فلزات و مواد مشتق شده از سوخت‌های فسیلی تولید می‌شوند.»

نیکولز و همکار پژوهشی‌اش سطوح نانوساختاری تولید کردند که در آن از مواد خام طبیعی موجود در ذرت، شیر و پوسته خرچنگ استفاده شده است.

محققان قابلیت استفاده از سه ماده خام تجدیدپذیر و قابل دسترس را مورد بررسی قرار دادند: زین (پروتئین طبیعی موجود در ذرت)، کازئین (نوعی پروتئین شیر) و کیتوزان (ماده‌ای

روشی برای تسهیل سنتز نانوذرات مگنتیت

مجدد این سنتز نبودند. بعدها مشخص شد که این راز در تجهیزات آزمایشگاهی، پیش‌سازها و الکل‌ها از جمله حذف رطوبت، تبلور مجدد و جایگزینی هوا به جای آرگون است. این پیش‌پردازش بر نتیجه نهایی تأثیر گذاشت. در آن زمان بود که محققان دریافتند که انحراقات جزئی از شرایط سنتز



محققان ITMO روش جدیدی برای سنتز نانوذرات مگنتیت ایجاد کردند، که مزیت‌های متعددی نسبت به روش‌های پیشین دارد.

دانشمندان راهی برای تولید نانوذرات اکسیدهای آهن (مگنتیت، هماتیت، ماگمیت) با استفاده از آب-الکل ارائه کردند.

اولیه می‌تواند برای تولید مراحل مختلف و کنترل شده مواد مورد استفاده قرار گیرد. در مطالعات دیگر در مورد این موضوع، محققان به طور معمول از اسیدهای اولئیک یا اترا برای متوقف کردن رشد ذرات استفاده کردند. اما این محلول تأثیر قوی بر زیست‌سازگاری ذرات دارد. یکی از مزیت‌های روش مصنوعی جدید توسعه یافته توسط محققان ITMO این است که همه واکنش‌ها شامل مواد ساده می‌شود و منجر به یک محصول بلوری تمیز می‌شود که نیازی به پردازش فراصوت ندارد.

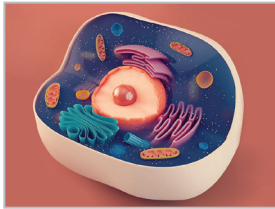
منبع www.indiaeducationdiary.in

نانوذرات مگنتیت ذرات بسیار کوچکی هستند که از آهن و اکسیژن تشکیل شده‌اند. خواص آن‌ها با قطعات بزرگ‌تر آهن متفاوت است. اندازه نانومقیاس آن‌ها خواص مغناطیسی قدرتمند و اثر حافظه شکل را به آن‌ها می‌بخشد. دانشمندان روش‌های مختلف سنتز شامل الکل‌های چند اتمی را مورد مطالعه قرار دادند. برای پروژه خود، آن‌ها تصمیم گرفتند الکل‌های ساده‌تری مانند اتانول و پروپانول را انتخاب کنند. هدف افزایش زیست‌سازگاری مگنتیت با سلول‌های بدن انسان و تولید بلورهای کوچک از مواد بود. یکی از آزمایش‌ها منجر به ایجاد نانوذرات شد، اما برای مدتی محققان قادر به تولید

روشی نانویی برای جداسازی لیزوزوم‌ها از سلول

شده از نقره و آلیاژ آهن - کبالت و پوشیده شده در ترکیبی به نام آمینو دکستران (aDxt) است. اساس این رویکرد این است که MPNP های پوشیده شده با aDxt به طور طبیعی توسط سلول‌ها از طریق «اندوسیتوز» بلعیده می‌شوند، که در داخل لیزوزوم‌ها به اوج مقدار خود می‌رسد. هنگامی که MPNP های کافی در داخل لیزوزوم‌ها انباشته شدند، سلول‌ها را می‌توان به آرامی «له کرد» و لیزوزوم‌ها را با استفاده از آهن‌ربا بازیابی کرد.

برای اینکه این روش کار کند، ضروری است که MPNP ها فقط در داخل لیزوزوم‌ها قرار گیرند و نه در سایر اندامک‌ها. اینجاست که تصویربرداری پلاسمون مفید است، زیرا روش تعامل نانوذرات پلاسمونی با نور، تصویربرداری از آن‌ها را با میکروسکوپ نوری آسان می‌کند. محققان با رنگ‌آمیزی متفاوت هر نوع اندامک در مسیر اندوسیتی با استفاده از رنگ‌آمیزی ایمنی و بررسی نحوه همپوشانی محل MPNP ها با آن‌ها، زمان دقیقی را که بیشتر MPNP ها برای رسیدن به لیزوزوم نیاز دارند، تعیین کردند. به نوبه خود، این کار تضمین می‌کند که در فرایند جداسازی، نمونه‌های لیزوزوم با خلوص بالا به دست می‌آید.



محققان ژاپنی نشان دادند که با استفاده از نانوذرات می‌توان لیزوزوم‌ها را از سلول جدا کرد. این روش کارایی بالاتری نسبت به سانتریفیوژ دارد.

با توجه به اینکه بسیاری از بیمارها به دلیل نقص در عملکرد لیزوزوم ایجاد می‌شوند، جای

تعجب نیست که محققان برای دهه‌ها به طور فعال در تلاش برای درک این اندامک بوده‌اند. اما تنها چند روش وجود دارد که امکان استخراج لیزوزوم‌ها را از داخل سلول فراهم می‌کند. رایج‌ترین روش «اولتراسانتریفیوژ با گرادیان چگالی» نام دارد. این روش شامل شکستن آرام غشای سلول و اعمال نیروی گریز از مرکز به محتویات سلول است. این کار اجزای سلول را جدا می‌کند. متأسفانه، برخی از اندامک‌های دیگر چگالی مشابه لیزوزوم‌ها دارند و در نتیجه نمونه‌هایی با ناخالصی بالا ایجاد می‌شوند. به تازگی، تیمی از دانشمندان به سرپرستی پروفیسور شینیا مائوسونو از مؤسسه علوم و فناوری پیشرفته ژاپن (JAIST) قدمی برای حل این مشکل برداشته‌اند و یک راهبرد جدید برای جداسازی سریع لیزوزوم‌های دست نخورده با خلوص بالا ایجاد کرده‌اند. نتایج این مطالعه در ACS Nano منتشر شده است. راهبرد آن‌ها حول محور استفاده از نانوذرات هیبریدی مغناطیسی-پلاسمونیک (MPNPs) ساخته

www.newsconcerns.com

منبع

نانوکورکومین حامل مناسبی برای RNA است

کپسوله کردن (RNAi) (Eph4 shRNA) و سایر مولکول‌ها توسعه داده‌اند. این داروی زیستی پیشنهادی توسط محققان این پروژه کاملاً غیرسمی و زیست سازگار بوده و همچنین بازده جذب بالاتری نسبت به روش‌های پیشین دارد. بررسی‌های انجام شده روی این فناوری نشان می‌دهد که تحویل موضعی دارو به خوبی انجام شده که این کار با پسرقت تومورها در دو مدل موش مختلف مبتلا به سرطان کولون و سینه همراه بوده است. دکتر کومار گفت: «استفاده از کورکومین، که یک ماده مغذی شناخته شده با خواص ضدسرطانی و ضدالتهابی بالاست، با RNAi، پس‌رفت تومور را با بقای شش ماهه در مدل‌های تهاجمی سرطان روده بزرگ و سینه نشان داد.»

www.bignewsnetwork.com

منبع

پژوهشگران با استفاده از نانو ساختارهای کورکومین ابزاری برای کپسوله کردن RNA تداخلی ارائه کردند که می‌تواند برای مقابله با سرطان استفاده شود. این فناوری نتایج جالب توجهی روی دو مدل سرطان در موش‌های آزمایشگاهی نشان داده است.

RNA تداخلی (RNAi)، یک رویکرد خاموش کردن ژن بوده که ابزاری امیدوارکننده برای درمان هدفمند و متمرکز برای بیماری‌های مزمن مانند سرطان است. فقدان روش‌های تحویل ایمن و مؤثر برای مولکول‌های RNAi یکی از چالش‌های کلیدی در برابر استفاده از درمان مبتنی بر RNAi در سیستم‌های زیستی است. دکتر لخوا دینش کومار و گروهش در CSIR-CCMB، با همکاری بخش علوم و مهندسی پلیمر در CSIR-NCL، ساختارهای نانو کورکومین (استخراج شده از زردچوبه) را برای

کشف مهمی که ممکن است آینده فناوری نانو را تحت تأثیر قرار دهد

دارند. محققان چیزی بسیار متفاوت در سطح نانو پیدا کردند. کنبولوخ می‌گوید: «اگر مجموعه‌ای از این منابع گرمایی بسیار کوچک را انتخاب کنید و آن‌ها را محکم در کنار هم قرار دهید، بسیار مؤثرتر و سریع‌تر از زمانی که آن‌ها را از هم دور کنید، سرد می‌شوند.»

میله‌های فلزی در اندازه نانو که در این تحقیق استفاده شده‌اند از یک سلول خونی نازک‌تر هستند. مورنین، کنبولوخ و بقیه اعضای تیم از یکی از قوی‌ترین رایانه‌های جهان برای شبیه‌سازی نحوه تلف شدن گرما در فاصله‌های مختلف میله‌ها استفاده کردند.

هنگامی که میله‌ها محکم در کنار هم قرار گرفتند، انرژی گرمایی با سرعت نسبتاً بالایی از بین رفت. این روشی است که می‌توان آن را در دستگاه‌های الکترونیکی گنجانده.

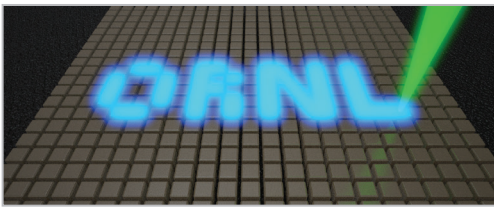
www.thedenverchannel.com منبع

محققان نشان دادند که در مقیاس نانو با استفاده از یک ترنسد می‌توان قطعات الکترونیکی را سرد کرد. این فناوری را می‌توان برای خنک نگه داشتن اجزای الکترونیکی مورد استفاده قرار داد.

توسعه فناوری با قدرتمندی بیشتر از همیشه در حال انجام است و اما این توسعه همیشه با یک مشکل همراه بوده است: گرما.

مارگارت مورنان، فیزیکدان JILA، یک مؤسسه تحقیقاتی مشترک بین دانشگاه کلرادو بولدر و مؤسسه ملی استاندارد و فناوری، گفت: «نا توانی در کنترل گرما یکی از محدودیت‌های بزرگ در فناوری نانو است. این مشکل کامپیوترهای کوانتومی آینده و حتی کامپیوترهای خانگی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد.» کنبولوخ و مورنین از نویسندگان مشترک یک مقاله هستند که ممکن است بخشی از مشکل توزیع گرما را حل کرده باشد. به طور معمول، اجسام فلزی داغ برای خنک شدن مؤثر به فضا نیاز

ماشین‌کاری در ابعاد نانو برای تولید ساختارهای نوین



باشد طول موج کوتاه‌تر است. طول موج نور مرئی در چشم انسان به صورت رنگ ظاهر می‌شود. از آنجا که یک نیمه‌هادی را می‌توان دوپ کرد، یعنی می‌توان ناخالصی کوچکی به آن اضافه کرد، طول موج آن را می‌توان جابه‌جا کرد.

مکعب‌هایی که محققان این پروژه ساختند، هر کدام ۱۰ نانومتر عرض داشتند که بسیار کوچک‌تر از طول موج نور مرئی است. این مکعب‌ها که در دانشگاه تگزاس در آستین سنتز شده‌اند، برای جلوگیری از جمع شدن در یک ماده درج‌تحت قرار داده شده و روی یک زیرلایه پیت شدند، جایی که به صورت خودآرایی در یک آرایه دوبعدی جمع شدند.

www.ornl.gov منبع

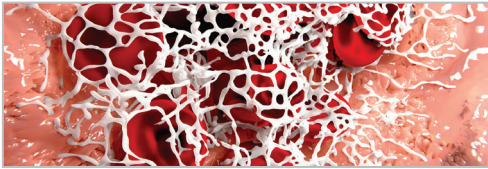
پژوهشگران با استفاده از میکروسکوپ الکترونی، روی ساختارهای نیمه‌هادی ماشین‌کاری‌هایی انجام داده و آن‌ها را به صورت ساختارهای مکعبی درآوردند.

آنچه آن‌ها انجام دادند ماشین‌کاری در مقیاس نانومتری است که به این گروه اجازه می‌دهد ساختارهای طرح‌داری که سیگنال الکترومغناطیسی نور را دستکاری می‌کنند، بسازند. نتایج این پروژه گامی به سوی تراشه‌های کامپیوتری بالقوه سریع‌تر و حسگرهای جدید است.

کوبین روکاپریور از ORNL، اولین نویسنده مقاله مربوط به این پروژه در مجله Small، گفت: «این سیستم‌های مکعبی در مقیاس نانو اجازه محبوس شدن نور در مکان‌های خاص و قابل تنظیم و قابل کنترل را می‌دهند.»

تیم ORNL از مکعب‌های ساخته شده از یک نیمه‌هادی شفاف استفاده کرده است. این که مکعب ماشین‌کاری شده این گروه تحقیقاتی یک ماده نیمه‌هادی است، اهمیت زیادی دارد چرا که همین نیمه‌هادی بودن کلید تنظیم انرژی آن است. انرژی یک موج نور با فرکانس آن مرتبط است. هرچه فرکانس بالاتر

نانوذرات زیست مهندسی شده، نوید بخش تولید فیبرینوژن



محققان مونومرهای عامل دار را از پنج نوع اسید آمینه L به دست آوردند: L-phenylalanine (Phe) و L-leucine (Leu) با زنجیره‌های جانبی آب‌گریز، L-glutamyl (Glu) با بارهای منفی و L-lysine (Lys). و ال آرژینین (Arg) با بارهای مثبت. از این میان، نانوذراتی که مونومرهای N-acryloyl-Arg(AArg@NPs) را در خود جای داده بودند، قوی‌ترین و خاص‌ترین میل اتصال به فیبرینوژن را پس از انکو باسیون نشان دادند. یافته‌های این تیم می‌تواند به تحقیق و توسعه بیشتر AArg@NPs به عنوان یک معرف ترکیب انتخابی فیبرینوژن منجر شود که می‌تواند برای تولید دارو استفاده شود.

منبع www.eurekalert.org

«زین هوشمند» می‌تواند به سوارکاران کمک کند تا ایمن تر سوارکاری کنند

انرژی مکانیکی را به الکتریسیته تبدیل می‌کنند، برای کاربردهای مختلفی از جمله برداشت انرژی از امواج اقیانوس تا شارژ تلفن‌های همراه از طریق راه رفتن طراحی شده‌اند. TEN علاوه بر تأمین انرژی خود، می‌تواند محرک‌های مکانیکی مانند فشار، لمس یا حرکت را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل کنند. دینگ نان، باتودونگ چن، ژونگ لین وانگ و همکارانش می‌خواستند TENG را با یک زین هوشمند برای ورزش‌های اسب‌سواری چالش برانگیز و بالقوه خطرناک منتقل کنند. محققان یک TENG نازک، منعطف و دیسکی شکل ساختند که در هنگام قرار گرفتن در معرض فشار صاف می‌شود و پس از برداشتن فشار دوباره به حالت اول برگشته است. تحت فشار، لایه‌های داخلی TENG فشرده می‌شوند و الکترون‌ها را از یک الکترود به الکترود دیگر منتقل می‌کنند و جریانی تولید می‌کنند که با آزاد شدن فشار متوقف می‌شود.

منبع www.acs.org

یک تیم تحقیقات بین‌المللی با استفاده از نانوذرات، معرف جدیدی ساختند که می‌تواند به جمع‌آوری نوعی پروتئین حیاتی از پلاسما خون کمک کند. این پروتئین نقش مهمی در لخته شدن خون دارد.

چند مولکول زیستی ضروری در فرایند لخته شدن خون نقش کلیدی دارند. یکی از آن‌ها پروتئینی به نام فیبرینوژن است. این پروتئین اغلب به کسانی داده می‌شود که خونریزی شدید را تجربه کرده‌اند. اما کنسانتره فیبرینوژنی که می‌توان به بیمار داد خام است و شامل یک فرایند تصفیه پیچیده است تا از ناخالصی‌ها و ارگانسیم‌های بیماری‌زا پاک شود.

محققانی از چین و کالیفرنیا با توجه به نیاز به فرایندهای تولید بهتر، راهی برای جذب فیبرینوژن انسانی از پلاسما خون ایجاد کردند.

کنث شی از دانشگاه کالیفرنیا که نویسنده مسئول این پروژه است، توضیح می‌دهد: «ما یک نانوذره پلیمری جدید را مهندسی کردیم که می‌تواند به عنوان یک معرف اتصال انتخابی با پروتئین فیبرینوژن انسانی برهم‌کنش دهد.»

با آرایه نانو ژنراتور تریبولکتریک در ساخت زین اسب می‌توان به سوارکار کمک کرد تا ارتباط مستمری با اسب داشته و از سوی دیگر در صورت بروز حادثه و سقوط سوارکار به سرعت دیگران را از این موضوع آگاه کند.

به تازگی محققانی مقاله‌ای در ACS Nano منتشر کردند که در آن جزئیات مربوط به نمونه اولیه «زین هوشمند» ارائه شده است زینی که می‌تواند به سوارکاران کمک کند تا بیومکانیک خود را بهبود بخشند. علاوه بر این، زین خودکار می‌تواند به دیگران هشدار دهد که یک سوارکار در حال سقوط است.

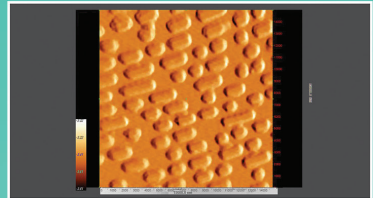
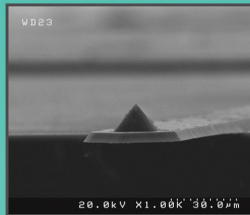
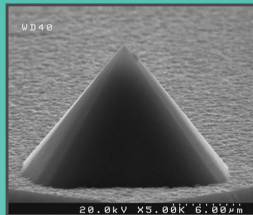
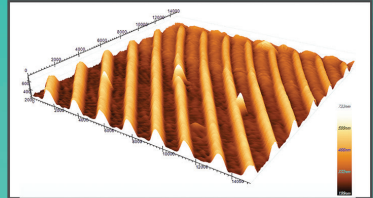
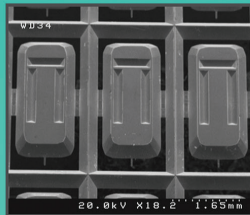
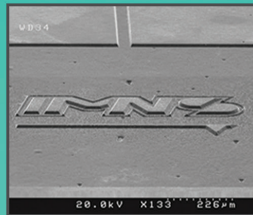
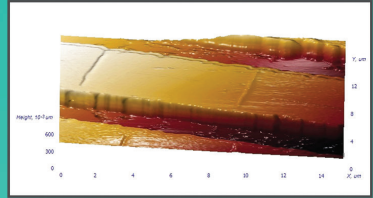
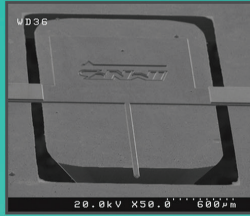
جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها به اجزای مهم بسیاری از ورزش‌های رقابتی تبدیل شده‌اند، زیرا اطلاعاتی را در زمان واقعی در مورد عملکرد و تناسب اندام ورزشکاران ارائه می‌دهند. با این حال، بیشتر سیستم‌ها با باتری تغذیه می‌شوند و اغلب این باتری‌ها آن‌ها را حجیم و غیرقابل انعطاف می‌کند.

نانو ژنراتورهای تریبولکتریک کوچک و سبک (TENG)، که

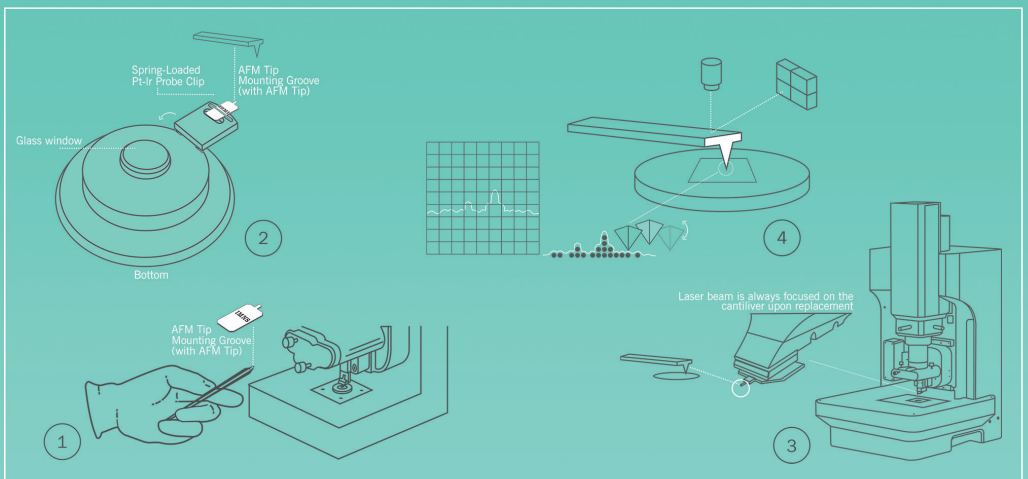
تیپ میکروسکوپ نیروی اتمی

ساخت ایران برای اولین بار در کشور

با حمایت شبکه آزمایشگاهی فناوری های راهبردی
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



NEMS & MEMS Sensors AFM TIP



شرکت زیست ابزار پژوهان تولید کننده انواع
کیت های تشخیصی و ماسکهای تنفسی



ایران، تهران، شهرک صنعتی گلگون
خیابان مرکزی جنوبی، بلوک ۱۰۵۹
ایران، تهران، خیابان کارگر شمالی
کوچه همدان، پلاک ۸، واحد ۷

Rima.co.ir
info@Rima.co.ir
۰۲۱۶۵۶۱۲۰۶۳ - ۰۲۱۶۵۶۱۲۰۶۲
۰۲۱۶۵۶۱۲۰۶۹

- کیت تشخیص هورمونی
β - hcg , LH , FSH -
- تشخیص نشانگرهای زیستی
Troponin I -
- تشخیص ویروسی
HIV,HCV -
- تشخیص انواع مخدر
MOR,AMP,MET,THC,MTD,BZO,TML,MDMA,.... -
- تشخیص باقیمانده های سموم و فلزات سنگین در مواد غذایی

شرکت پوشش‌های نانوساختار



طراح و سازنده انواع سیستم‌های لایه‌نشانی در خلاء



نمایندگان خارجی شرکت پوشش‌های نانوساختار



نمبر: ۰۲۱-۶۶۰۳۳۴۵۰
ایمیل: info@pvd.ir

آدرس: تهران، خیابان آزادی، ضلع شرق دانشگاه
شریف، بن بست شهید قدیر، پلاک ۵، طبقه ۴
تلفن: ۰۲۱-۶۶۰۳۳۵۵۵
سایت: www.pvd.ir