

صادرات نانوی ایرانی

صادرات ۹۹ درصد

پلاستیک‌های تجدیدپذیر

نانویی شرکت نوین پلیمر

گزارش چهاردهمین نمایشگاه نانو

+MICRO
IRANANO 2023

ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
ستاد ویژه توسعه فناوری نانو

فناوری نانو

ماهنامه

سال بیست و دوم | پاییز ۱۴۰۲ | شماره ۳ | پیاپی ۲۸۴

I S S N 2 2 2 8 - 5 3 8 5



وزارت علم، فناوری و نوآوری
جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
جمهوری اسلامی ایران



بنیاد ملی نخبگان



سیزدهمین مسابقه ملی فناوری نانو

تابستان ۱۴۰۳

بدون محدودیت رشته و مقطع تحصیلی

امتیازینیا در مدارس نخبگان

مجوز ورود به نانو استارت آپ و شبکه مدریسین

جوایز نقدی و غیرنقدی ارزنده برای برگزیدگان



برای ثبت نام اسکن کنید

فصلنامه فناوری نانو

۲۸۴

سال بیست و دوم | پاییز ۱۴۰۲ | شماره ۳ | پیاپی ۲۸۴

صادرات نانو ایرانی

۲ صادرات ۹۹ درصد پلاستیک‌های تجدیدپذیر نانویی شرکت نوین پلیمر

نانو در ایران

- ۳ شیلر فرایند پارس: بیش از ۲۰۰ شرکت از نانوپوشش زیرکونیومی استفاده می‌کنند
- ۴ اولین نشان نانو (نانونامد) به دو فیلتر نانویی اعطا شد
- ۵ تجربه مثبت یک گلخانه دار بعد از دو سال استفاده از دستگاه نانوحیاب
- ۶ شرکت ایمن نانو فام: هزینه خوراک دام را با فناوری نانو کاهش دادیم
- ۷ نانو فن شفق: جایگزین معطر با ماندگاری بالا برای جوهر نمک ارائه می‌کنیم
- ۸ ساخت خانه‌های نهضت ملی مسکن با بتن‌های نانویی
- ۹ سایپا از حسگر و گرم‌کن صندلی نانویی در خودروها استفاده خواهد کرد

پژوهش در ایران

- دانشگاه تهران: تولید نانوحامل دارویی به کاهش عوارض جانبی درمان سرطان و اثربخشی بیشتر داروها کمک می‌کند
- ۱۰ دانشگاه صنعتی اصفهان: کاهش عوارض بیماری روماتیسم با نانوداروی حاوی صمغ‌های طبیعی
- ۱۱ راه‌اندازی دکتری رشته نانوفناوری پزشکی در ۱۵ دانشگاه علوم پزشکی کشور

گزارش نمایشگاه

۱۳ نگاهی بر چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو

گزارش

- ۲۸ تصفیه آب خاکستری، از قالی شویی تا کارواش و سنگ‌بری
- ۳۴ کاربردهای فناوری نانو در تولید ABS ضدباکتری
- ۴۶ کاربردهای فناوری نانو در ایجاد خواص آنتی‌استاتیک اسباب‌بازی‌ها

اخبار تجاری‌سازی

۵۱

اخبار پژوهشگران

۵۸

صاحب امتیاز:

ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو

مدیرمسئول: علی محمد سلطانی

سرمدیر: عماد احمدوند

مدیریت اجرا:

شرکت توسعه فناوری مهرویژن

مدیر داخلی: محمد اکبرزاده

دبیر صنعت: مهدی کدخدائی

دبیر خبر: داود قریلیو

همکاران این شماره:

آتوسا زنگنه، فهیمه مظاهری،

سیده‌سمانه قاسمی

مدیر هنری و طراح گرافیک:

محمدرضا صاحبی

طراحی جلد: ندا حیدری

صفحه‌آرایی: مهدیه مه‌آبادی

- فصلنامه فناوری نانو آماده انتشار مقالات و دیدگاه‌های محققان و صاحب‌نظران است.
- مسئولیت صحت مطالب بر عهده نویسندگان است.
- نقل مطالب فصلنامه فناوری نانو با ذکر منبع بلامانع است.
- آرشیو نشریه فناوری نانو در سایت www.nano.ir موجود است.



نشانی: تهران، ستارخان، خیابان حبیب‌اله، خیابان شهید متولیان، شماره ۹
صندوق پستی: ۱۴۵۶۵-۳۴۴
امور مشترکان: ۰۲۱۶۶۸۷۱۲۵۹
تلفن: ۰۲۱۶۳۱۰۰
وبسایت: www.nano.ir
پست الکترونیک: newsletter@nano.ir



صادرات ۹۹ درصد پلاستیک‌های تجدیدپذیر نانویی شرکت نوین پلیمر



وی گفت: «حمایت‌های صادراتی را باید ستاد انجام دهد و باید حمایت صددرصدی انجام شود، چرا که ما محقق و تولیدکننده هستیم و محصول ارائه می‌دهیم.»

مدیرعامل شرکت نوین پلیمر سبز نانو ارس گفت: «پلاستیک‌های تجدیدپذیر قابلیت برگشت به طبیعت را دارند و همچنین پلاستیک با قابلیت آنتی‌باکتریال نیز از سوی شرکت تولید می‌شود، این پلاستیک‌ها در حوزه بازرگانی، تجاری، پزشکی، پسماندهای خطرناک صنعت و تبلیغات کاربرد دارند.»



شرکت نوین پلیمر سبز نانو ارس توانسته با فناوری ویژه ۹۹ درصد محصولات خود را به خارج از کشور صادر کند.

محمدعلی ولیان؛ مدیرعامل شرکت نوین پلیمر سبز نانو ارس در این زمینه گفت: «شرکت ما در منطقه آزاد ارس واقع شده است و به مدت ۲۰ سال معاف از هرگونه مالیات هستیم، تاکنون حمایت‌های خوبی از سوی منطقه آزاد از تولیدکنندگان صورت گرفته است. ۹۹ درصد محصولات شرکت نوین پلیمر به خارج از کشور صادر می‌شود و فعالیتیمان در داخل کشور کمتر بوده است.»

وی بیان کرد: «محصولات شرکت محصولات پلاستیکی تجدیدپذیر با فناوری نانو دارای قابلیت تجزیه زیر ۵ سال است که این موضوع ما را جز برترین‌ها قرار داده است.»

ولیان با اشاره به اینکه حمایت‌های ویژه بین‌المللی در خارج از کشور از این محصول شده گفت: «امیدواریم که در ایران نیز این محصول فرهنگ‌سازی شود، محصول ما حامی محیط‌زیست است و با شعار سبز زندگی کنیم به بازار خارجی عرضه شده و در کشورهای آلمان، ازبکستان و ارمنستان حمایت‌های بسیاری شده است.»

شیلر فرایند پارس: بیش از ۲۰۰ شرکت از نانو پوشش زیرکونیومی استفاده می‌کنند



سرعت تولید را از ۱٫۸ متر بر دقیقه به ۵ متر بر دقیقه رسانده است.»

وی درباره محصولات آندایزینگ آلومینیم این شرکت گفت: «ما با استفاده از فناوری آندایزینگ و روش‌های الکتروشیمیایی، کاری کردیم که دیگر نیاز به رنگ روی آلومینیم نباشد. در این محصولات رنگ با فلز ترکیب شده و آلومینیم رنگی به دست می‌آید. برای اینکه آلومینیم خام تبدیل به آلومینیم رنگی شود، نیاز به فرایند ۱۸ مرحله‌ای دارد و ۱۴ گروه محصولی نیاز دارد تا آلومینیم به صورت رنگی درآید. ما هر چهارده محصول را در حال حاضر تولید می‌کنیم.»

سیامک آطاهریان می‌افزاید: «بیش از ۳۰ سال بوده که تمامی محصولاتی که وارد کشور می‌شد از اروپا بود تا سال ۱۳۹۷ که تشدید تحریم‌ها مانع از ورود این محصولات شد. ما از قبل با شرکت‌های تولیدکننده آلومینیم همکاری می‌کردیم، مشکلاتی که به دلیل عدم ورود مواد اولیه در سال ۹۷ گریبان تولیدکنندگان را گرفت، ما را برابین داشت که روی توسعه این فناوری کار کنیم تا دغدغه صنعت‌گر را برطرف نماییم. امروزه تمامی ۱۴ محصول این گروه توسط شرکت ما تولید می‌شود و شاید سهم واردات ۹۵ درصدی در سال ۹۷، امسال به ۵ درصد رسیده است. در حال حاضر سهم این نوع آلومینیم در بازار بیشتر از UPVC است و این سهم رو به افزایش است. یکی از مزیت‌های آلومینیم نسبت به UPVC عمر بیشتر آن است، به طوری که حتی بعد از تخریب ساختمان نیز، ضایعات آن را به قیمت مناسبی خریداری می‌کنند.»

سیامک آطاهریان؛ مدیرعامل شرکت شیلر فرایند پارس از افزایش دامنه استفاده از نانو پوشش‌های تبدیلی زیرکونیوم مقاوم به خوردگی این شرکت در کشور خبر داد.

وی می‌گوید: «هر محصولی بر اساس نوع کاربردی که دارد باید مقاومت به خوردگی متفاوتی داشته باشد، از این‌رواز پوشش‌های فسفات‌های مختلفی در صنعت استفاده می‌شود. پوشش‌های فسفات‌ها نیاز به دمای بالا برای کار دارند و سرشار از مواد خطرناک هستند که برای محیط‌زیست مسئله‌آفرین است. نانو پوشش‌های تبدیلی زیرکونیوم جایگزین خوبی برای فسفات‌ها هستند. یکی از مزیت‌های پوشش‌های تبدیلی زیرکونیومی، رفع دغدغه‌های محیط‌زیستی است. در پوشش‌های فسفات‌ها موادی نظیر روی و نیکل وارد محیط‌زیست می‌شود و هزینه زیادی برای تصفیه این مواد از محیط لازم است؛ اما در نانو پوشش‌های زیرکونیوم تمامی مسائل محیط‌زیستی رفع شده است. به طوری که موفق به دریافت گواهی محصول شیمیایی سبز از سازمان محیط‌زیست شده‌ایم. این نانو پوشش در دمای محیط استفاده می‌شود که برای صنعت بسیار ایده‌آل است.»

مدیرعامل شرکت شیلر فرایند پارس گفت: «سال ۹۴ ما این فناوری را توسعه دادیم و دو سال زمان نیاز داشتیم تا آن را تجاری‌سازی کنیم. امروز بیش از ۲۰۰ شرکت در سراسر کشور از این محصول استفاده می‌کنند. سرعت استفاده از این محصول ۳ برابر بیشتر از پوشش‌های فسفات‌ها است. در سه شرکت تولیدکننده لوازم خانگی از این پوشش‌های نانویی استفاده می‌شود که

اولین نشان نانو (نانونماد) به دو فیلتر نانویی اعطا شد



مصرف سوخت، افزایش طول عمر موتور و قطعات داخلی خودرو و کاهش انتشار گازهای آلاینده خواهد شد.

شرکت تولیدی و صنعتی بهان فیلتر با بهره‌گیری از فناوری نانو در تولید فیلتر هوای خودرو سبک و سنگین و ایجاد الیاف نانومتری بر سطح فیلتر، توانسته موجب افزایش طول عمر فیلتر و بهبود قابل توجه خواص فیلتراسیون در محدوده ذرات بسیار ریز (زیر یک میکرون) شود.

پس از طی مراحل مختلف بازرسی و ارزیابی دو محصول نام برده جهت دریافت نشان نانو پیرو مصوبه جلسه کمیته علائم اداره کل استاندارد خراسان رضوی مورخ ۲۶ مهرماه ۱۴۰۲، اولین مجوز استفاده از نشان نانو برای دو محصول فیلتر هوای خودرو سبک و سنگین تولید شرکت تولیدی و صنعتی بهان فیلتر، صادر شد.

امید است اعطای نشان نانو (نانونماد) به محصولات حوزه فناوری نانو و ترویج این نشان در سطح جامعه، موجب کمک به تحقق ارتقای کیفیت محصولات فناوری نانو، بهبود بازار این محصولات، توسعه صادرات محصولات فناوری نانو، افزایش اطمینان خاطر و اعتماد مصرف‌کنندگان و جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی از عنوان فناوری نانو در جامعه شود.

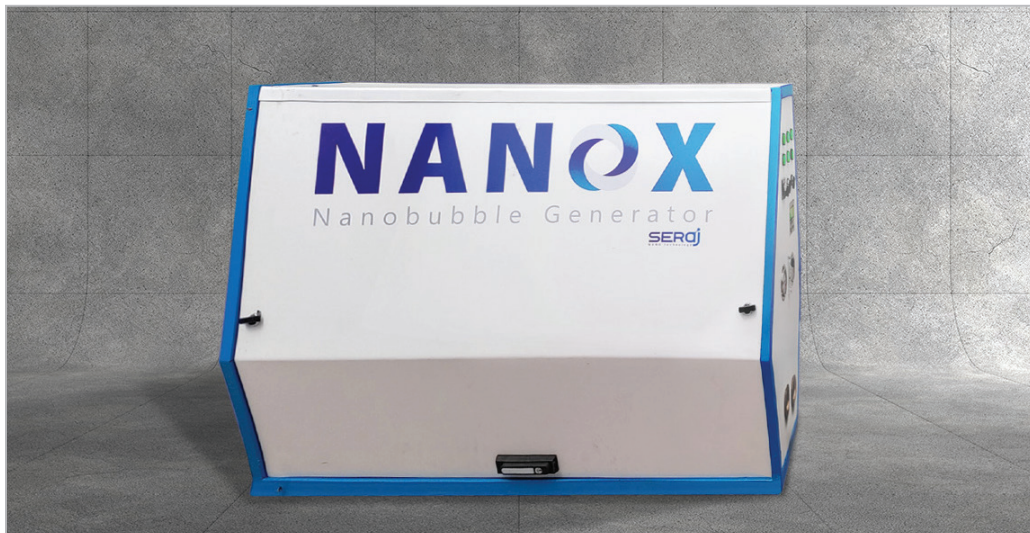
به دو محصول فیلتر هوای خودرو سبک و فیلتر هوای خودرو سنگین بر پایه فناوری نانو تولید شرکت تولیدی و صنعتی بهان فیلتر مجوز کاربرد نشان نانو (نانونماد) اعطا شد.

اولین مجوز کاربرد نشان نانو (نانونماد) برای دو محصول فیلتر هوای خودرو سبک و فیلتر هوای خودرو سنگین بر پایه فناوری نانو تولید شرکت تولیدی و صنعتی بهان فیلتر صادر شد.

نشان نانو (نانو نماد) یک نشان ملی است که مجوز کاربرد آن توسط سازمان ملی استاندارد با همکاری ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بر اساس فرایندهای مصوب شده در دستورالعمل اعطای نشان نانو به شماره ۵/۱۵۰/۲۴۷، برای استفاده در یک محصول فناوری نانو به شرکت تولیدی اعطا می‌شود.

فیلتر هوای احتراقی خودرو که فیلتر هوای خودرو خوانده می‌شود وسیله‌ای است که وظیفه جذب و جداسازی ذرات معلق موجود در هوای تازه ورودی به موتور را بر عهده دارد. این فیلترها قطعاتی هستند که بر سر راه ورودی هوا به موتور احتراق داخلی خودروها (اعم از سبک، نیمه‌سنگین و سنگین) برای جلوگیری از ورود حشرات، گردوغبار و سایر ذرات معلق به قطعات حساس آن قرار می‌گیرند. هرچه عملکرد فیلتر هوای خودرو بهتر باشد، موجب افزایش رانندمان کلی موتور، کاهش

تجربه مثبت یک گلخانه دار بعد از دو سال استفاده از دستگاه نانوحباب



کشاورزان به دلیل آفت و بیماری از این حوزه خارج شدند که استفاده از نانوحباب می‌تواند با کاهش آفت و پاتوژن‌ها به بهبود و سلامت گیاه کمک کند. از نظر وی بعد از یک فصل برداشت، بازگشت سرمایه در این فناوری صورت می‌گیرد و نیاز به زمان طولانی برای بازگشت سرمایه نیست.

وی می‌گوید: «تا قبل از استفاده از نانوحباب، برداشت محصول ما سه کیلوگرم در هر مترمربع بود که با استفاده از این فناوری و مجموعه‌ای از فناوری‌های دیگر این رقم به ۲۰ کیلوگرم رسیده است.»



مهندس اتحادی یکی از گلخانه‌دارهایی است که برای کشت توت‌فرنگی از دستگاه نانوحباب استفاده کرده است. بعد از دو سال کار، وی معتقد است که فناوری نانوحباب هم برداشت محصول را افزایش داده و هم میزان آفت و بیماری را به شکل قابل توجهی کاهش داده است.

اتحادی می‌گوید: «کار ما کشاورزی هیدروپونیک است که در آن بدون نیاز به خاک و تنها با آب، اقدام به تولید توت‌فرنگی می‌کنیم. در نتیجه گیاه به اکسیژن محلول در آب نیاز دارد. دستگاه نانوحباب شرکت نانوفناوری سراج میزان اکسیژن را در آب افزایش می‌دهد که این موضوع موجب رشد بهتر گیاه شده که این کار از طریق جذب بهتر مواد صورت می‌گیرد. همچنین پاتوژن‌ها در اثر وجود نانوحباب از بین می‌روند. در واقع استفاده از این دستگاه موجب افزایش سلامت گیاه می‌شود.»

وی می‌افزاید: «در توت‌فرنگی جذب کلسیم اهمیت زیادی در ماندگاری میوه دارد، جذب از طریق نوک ریشه صورت می‌گیرد که بیماری‌ها بیشترین صدمه را دقیقاً به نوک ریشه می‌رسانند. نانوحباب‌ها با از بین بردن پاتوژن‌ها موجب سلامت نوک ریشه و افزایش جذب کلسیم می‌شوند.»

به گفته این گلخانه‌دار، طی سال‌های گذشته بسیاری از

شرکت ایمن نانو فام: هزینه خوراک دام را با فناوری نانو کاهش دادیم



کشور صادر می‌کند. ما نیز موفق به توسعه نسل سوم مکمل‌های معدنی خوراک دام شده‌ایم. در این نسل، مزیت‌های نسل‌های پیشین وجود داشته، بدون اینکه مشکلات آن‌ها را داشته باشد. حساسیت دمایی و رطوبتی در این محصول وجود ندارد.»

مدیرعامل شرکت دانش بنیان ایمن نانو فام گفت: «با توجه به اینکه بیشترین هزینه در کسب و کار دام و طیور مربوط به خوراک است، با افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه می‌توان کمک شایانی به این صنعت کرد.»



فاطمه سقطچی؛ مدیرعامل شرکت دانش بنیان ایمن نانو فام می‌گوید: «۶۰ درصد از هزینه‌های شرکت‌های حوزه دام و طیور مربوط به خوراک است. ما با توسعه یک محصول نانویی، مکمل خوراک دامی ارائه کرده‌ایم که هزینه را کاهش داده و اثربخشی و جذب بالاتری نسبت به مکمل‌های رایج دارد.»

دکتر سقطچی می‌افزاید: «ما تولیدکننده نسل سوم مکمل معدنی خوراک دام هستیم که با فناوری نانو این محصول را ساخته‌ایم. استفاده از مکمل‌ها در حال حاضر یک نیاز در صنعت است. پیش از این مکمل‌های نسل اول و دوم ارائه شده بود. در نسل اول، ترکیبات معدنی از معادن استخراج می‌شد و مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مکمل‌ها جذب کم و آلودگی زیادی داشتند. در نسل دوم از کیلاته‌کننده‌ها استفاده شد که جذب افزایش یافت اما تداخل جذبی و حساسیت به دما و رطوبت به عنوان عامل مشکل‌زا وجود داشت.»

وی افزود: «یک شرکت آمریکایی هلندی، بعد از ده سال تحقیق و توسعه نسل سوم مکمل‌ها را تولید کرده و به بیش از ۹۰

نانوفن شفق: جایگزین معطر با ماندگاری بالا برای جوهر نمک ارائه می‌کنیم



نانویی و به صورت آمولسیون در اسپری قرار داده شده است که ماندگاری را افزایش داده و موجب از بین بردن بو بد می‌شود. همچنین یک ترکیب شیمیایی خاص نیز در این اسپری‌ها به کار رفته که ضد بوی بد بوده و آن را خنثی می‌کند. این اسپری‌ها حداقل سه ساعت ماندگاری دارند.»

این دانش‌آموخته دکتری مهندسی پلیمر گرایش رنگ می‌گوید: «هتل‌های کیش نمونه‌هایی از این اسپری‌ها را برای انجام آزمایش دریافت کرده‌اند تا در صورت تأیید وارد مذاکره برای فروش به مجموعه هتل‌های کیش شویم. از آنجایی که در کیش رطوبت بالاست این اسپری‌ها می‌تواند در این منطقه بسیار مؤثر و مفید باشد.»

دکتر شیری در پایان از تولید محصول نانویی دیگری که اکسید مس یک ظرفیتی است خبر داد و گفت: «این نانوذرات بسیار پایدار بوده و قابل استفاده در رنگ‌های ضدخزه است. همچنین در فرایند تولید آلباژهایی نظیر برنج و برنز از این محصول می‌توان استفاده کرد.»

مدیر تحقیق و توسعه شرکت نانوفن شفق از ارائه محصولات معطر نانویی با فناوری نانوآمولسیون خبر داد. این محصولات هم به صورت اسپری خوشبوکننده هوا بوده و هم به صورت قرص‌های تمیزکننده سرویس‌های بهداشتی هستند. به دلیل استفاده از فناوری نانو دوام بوی خوش در این محصولات به میزان قابل توجهی افزایش یافته است.

به گفته دکتر سوده شیری، قرص‌گندزدا یا قرص فلاش تانک محصول مناسبی برای ضدعفونی کردن توالت فرنگی است که منجر به تمیزی و ایجاد رایحه خوش و معطر می‌شود. این قرص‌های نانویی جایگزین مناسبی برای جوهر نمک و شوینده‌هایی نظیر وایتکس بوده و ده روز ماندگاری دارد.

نایب‌رئیس هیئت مدیره شرکت نانوفن شفق می‌افزاید: «در سبد محصولات ما، اسپری‌های خوش‌بوکننده هوا وجود دارد که در آن از اسانس‌های طبیعی استفاده شده که بسیار آرام‌بخش و معطر هستند. این اسانس‌ها به صورت ذرات

ساخت خانه‌های نهضت ملی مسکن با بتن‌های نانویی



تأییدیه مقاومت آن در برابر زلزله‌هایی به بزرگی ۸ از سوی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی صادر شده است. وی یادآور شد: «شرکت آپتوس ایران در سال ۱۳۶۰ به صورت سهامی خاص تأسیس شده، با بیش از سه دهه فعالیت مستمر و پویا، هم‌اکنون در زمره شرکت‌های برتر صنعت ساختمان کشور شناخته می‌شود، ساختار مدیریتی این مجموعه همواره در تلاش بوده به صورت پویا و نظام‌مند، در توسعه و تعالی زیرساخت‌های عمرانی کشور ایفای نقش کند و با اتکا به دانش و تجربه نیروی انسانی خود در راستای تحقق اهدافی چون توسعه صنعتی‌سازی و فناوری‌های نوین ساختمانی گام بردارد.»



خانه‌های نهضت ملی مسکن با بتن‌های نانویی دارای مقاومت در برابر زلزله با بزرگی ۸ ریشتر بر اساس قرارداد منعقد شده در چهاردهمین نمایشگاه نانو ساخته خواهد شد.

علی زبردستی؛ عضو کسب‌وکار ساختمان ستاد توسعه فناوری نانو و میکرو در حاشیه مراسم انعقاد قرارداد در چهاردهمین نمایشگاه نانو در خصوص انعقاد قرارداد برای تجاری‌سازی خانه‌های نانویی پیش‌ساخته، گفت: «این نوع خانه‌ها که از بتن نانویی ساخته شده، از سوی شرکت دانش بنیان آپتوس ایران به تولید رسیده است.»

وی با بیان اینکه این شرکت چندین سال است که بر روی این محصول کارهای تحقیق و توسعه انجام داده است، اظهار داشت: «این محصول دارای تأییدیه از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی است.»

زبردستی یادآور شد: «با همکاری اداره کل راه و شهرسازی استان البرز این خانه‌های پیش‌ساخته، صنعتی‌سازی و تولید انبوه برای طرح نهضت ملی مسکن می‌شود.»

وی استحکام بالا و اخذ استاندارد در محل کارخانه را از مزایای این محصول برشمرد و یادآور شد: «از آنجایی که بتن استفاده شده در آن مسلح شده است، مقاومت بالایی دارد و

سایپا از حسگر و گرم‌کن صندلی نانویی در خودروها استفاده خواهد کرد



شده است.

حسگر تشخیص نفر حسگری است که بر روی صندلی شاگرد و صندلی‌های پشت نصب می‌شود و در صورت حرکت خودرو و نشستن سرنشین در صندلی‌های مذکور و بنسختن کمر بند، آلارم کمر بند را فعال می‌کند. این سنسور در بازه وزنی مشخصی عمل می‌کند و این بدین معناست که برای کودک فعال نمی‌شود و بنابراین ایربگ برای کودک غیرفعال می‌شود.

گرم‌کن‌های صندلی تولیدشده توسط شرکت رویال توسعه پایدار از فناوری الکترونیک چایی بهره می‌برد. این محصولات به علت بهره گرفتن از نانوذرات رسانا و نیمه‌رسانا در فرایند تولید و تأثیر نانوذرات بر تکرارپذیری محصولات تولیدی و بالابردن کیفیت محصول، نانومقیاس صنعتی را دریافت کرده است.

رویگرد کنونی شرکت رویال توسعه پایدار به عنوان یکی از مجموعه‌های پیش‌تاز بازار داخلی در حوزه میکروالکترونیک، تمرکز بر الکترونیک چایی (مبتنی بر چاپ مدارهای الکترونیکی انعطاف‌پذیر) است که ارزش افزوده بالا و تیراژ بالایی دارند. از این‌رو شرکت رویال توسعه پایدار پس از اخذ مجوزهای لازم و تولید صنعتی، اقدام به توسعه محصول و تجاری‌سازی تولیدات مرتبط با این فناوری کرده است.

با امضای قراردادی میان شرکت رویال توسعه پایدار و شرکت طراحی و ساخت قطعات داخلی خودرو سایپا آذین، حسگر و گرم‌کن صندلی خودرو که با استفاده از فناوری الکترونیک چایی با نانو جوهر ایجاد شده، در اختیار شرکت سایپا قرار می‌گیرد.

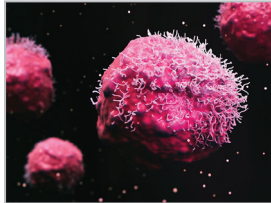
روز سه‌شنبه، ۲۱ آذرماه ۱۴۰۲ آیین انعقاد قرارداد مربوط به این پروژه با حضور دکتر روح‌الله دهقانی فیروزآبادی؛ معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس‌جمهور، دکتر عماد احمدوند؛ دبیر ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو و تنی چند از مدیران شرکت‌های سایپا و رویال توسعه پایدار برگزار شد.

بر اساس این قرارداد، شرکت رویال توسعه پایدار متعهد شد که مجموعه گرم‌کن کفی جلو و پشتی و همچنین حسگر وزن تشخیص سرنشین صندلی جلو ویژه خودروی اطلس را تولید و عرضه نماید. در گام اول تأمین این قطعات برای ۱۰۰۰۰ خودرو در برنامه شرکت رویال توسعه پایدار قرار دارد.

این سنسور و همچنین گرم‌کن‌های صندلی خودرو، تمامی تست‌های ارائه‌شده در تست پلن مرکز تحقیقات سایپا را پاس کرده و انجام این تست‌ها با همکاری شرکت سایپا آذین انجام

تولید نانوحامل دارویی به کاهش عوارض جانبی درمان سرطان و اثربخشی بیشتر داروها کمک می‌کند

دارای خاصیت فوتوترمال باشد، بسیار محدود است. در حالی که فوتوترمال‌تراپی منجر به حساس شدن بیش‌تر سلول‌های سرطانی به پرتو و همچنین داروهای شیمی‌درمانی می‌شود. به همین دلیل تلفیق این روش درمانی در کنار طراحی نانوحامل‌های دارویی یکی از موضوعات



«طراحی و سنتز هم‌زمان نانوسامانه کربنی بر پایه کربن کوانتوم دات و نانوذرات مغناطیسی همراه با اصلاح ساختار سطح به منظور اثرگذاری بر رده سلول سرطانی» عنوان طرحی است که نفیسه فرهادیان دانشجوی دکتری و عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد به انجام رسانده و

بنیاد ملی علم ایران هم از این طرح حمایت کرده است.

فرهادیان با مدرک دکتری تخصصی مهندسی شیمی-نانومواد (نانوفناوری) از دانشگاه تهران درباره علت انجام این طرح توضیح داد: «بدون شک سرطان یکی از پرچالش‌ترین بیماری‌هایی است که هر ساله قربانیان زیادی را در سراسر جهان می‌گیرد. متداول‌ترین و مؤثرترین روش درمان آن هم شیمی‌درمانی است.»

وی درباره شیمی‌درمانی گفت: «در این روش سلول‌های سرطانی با استفاده از داروهای شیمیایی از بین می‌روند؛ اما عدم انتخابی بودن داروها در مقابل سلول‌های سرطانی و اثرات جانبی آن روی سلول‌های سالم و سایر بافت‌های بدن، محققان را به سمت روش‌های درمانی جدید سوق داده است.»

این محقق و پژوهشگر تصریح کرد: «یکی از این روش‌های جدید استفاده از نانوذرات به‌عنوان حامل دارو در یک سیستم دارورسانی است که کارایی درمانی دارو را افزایش می‌دهد. از جمله این نانوذرات جدید می‌توان به مواد کوانتومی بر پایه کربن یا همان کربن کوانتوم دات اشاره کرد که در سیستم دارورسانی برای درمان سرطان به‌کار گرفته شده است.»

وی اضافه کرد: «در سال‌های اخیر، کاربرد مواد کوانتومی با خاصیت فوتولومینسانس در تصویربرداری و شیمی‌درمانی از اهمیت زیادی برخوردار است. پژوهش‌های زیادی درباره این موضوع و در همین راستا در کشورهای پیشرفته دنیا در حال انجام است که در نتیجه آن هم موفقیت‌هایی حاصل شده است. بنابراین بومی‌سازی دانش فنی در این زمینه امری ضروری و مهم است.»

فرهادیان ادامه داد: «تهیه نانوذراتی بر پایه کوانتوم دات به‌گونه‌ای که برخوردار از هر دو خاصیت فوتولومینسانس و فوتوترمال باشند؛ نیز از اهمیتی ویژه برخوردار است. مطالعات در زمینه طراحی و سنتز یک نانوحامل بر پایه کربن کوانتوم دات که

بدیع و تازه در حوزه دارورسانی هدفمند است.»

وی در ادامه بیان کرد: «طراحی و سنتز یک سامانه نانوساختار کربنی با خاصیت فوتولومینسانس بالا و فوتوترمال می‌تواند به‌شکل قابل‌ملاحظه‌ای عوارض داروهای ضدسرطانی را کاهش و اثربخشی دارو را افزایش دهد که همین امر یکی از مهم‌ترین اهداف این طرح نیز بود.»

این محقق و پژوهشگر در ادامه گفت: «با کمک این پژوهش می‌توان به بومی‌سازی دانش مربوط به تولید کربن کوانتوم دات‌ها و عوامل مؤثر در افزایش بازده کوانتومی و فوتوترمال آنان پرداخت. در نهایت این پژوهش به تولید نانوحاملی حاوی داروی ضدسرطان دوکسوروبیسین منجر شد که برای نابودی تومور سرطانی هم‌زمان از دو مکانیسم دارورسانی هدفمند و فوتوترمال‌تراپی بهره می‌برد. این نانوحامل می‌تواند برای سایر داروهای شیمی‌درمانی نیز کاربرد داشته باشد. علاوه بر این، از دانش فنی به‌دست‌آمده در این تحقیق می‌توان برای تولید محصولات با بازده کوانتومی بالا جهت کاربرد در تصویربرداری نیز استفاده کرد.»

فرهادیان در پایان خاطرنشان کرد: «سقف هزینه در نظر گرفته شده برای این طرح کم بود و من برای ادامه تحقیقات تا سه برابر بودجه مشخص شده هزینه کردم. علاوه بر این، تست‌های حیوانی نیز گران‌قیمت بود. همه‌گیری کرونا هم روند انجام تحقیقات را کند کرد و ما به جز کرونا با مشکلاتی نظیر تأمین مواد اولیه و تأمین تجهیزات آزمایشگاهی هم دست‌وپنجه نرم می‌کردیم. با توجه به اینکه این تحقیق درباره سرطان بود، مواد اولیه آن فقط توسط یک برند خاص تولید می‌شد و نیاز به امکانات خاص داشت. با این وجود ما برای آزمایشگاه، دستگاه لیزر موردنیاز این تحقیق را خریداری کردیم اما نیاز ما به تجهیزات پیشرفته نظیر میکروسکوپ پیشرفته نوری همچنان وجود داشت. در آخر هم با همه این چالش‌ها توانستیم، طرح را به پایان برسانیم.»

دانشگاه صنعتی اصفهان:

کاهش عوارض بیماری روماتیسم با نانوداروی حاوی صمغ‌های طبیعی

گرفته است. با وجود این، عوارض جانبی و هزینه‌های بالای درمان همچنان از مشکلات درمان به شمار می‌آیند. در سال‌های اخیر، برای کاهش معضلات روش‌های مختلف درمانی، سیستم‌های دارورسانی نوینی ابداع شده که از جمله این سیستم‌ها به کارگیری نانوذرات حاوی ترکیب‌های آلی و معدنی



محققان دانشگاه صنعتی اصفهان با توجه به نیاز پژوهشگاه رویان به توسعه داروهای ضدالتهاب، موفق شدند با استفاده از صمغ‌های طبیعی و موادی نظیر عصاره چای سبز، نانودارویی طراحی کنند که عوارض کمتری نسبت به داروهای رایج داشته باشد. این نانودارو به منظور مهار التهاب در

سلول‌های مدل آرتريت روماتوئید طراحی شده است.

« سنتز و شناسایی نانوسامانه هسته- پوسته بر پایه صمغ‌های طبیعی و شبکه پلی فنول (تانیک اسید)- طلا و ارزیابی کارایی آن بر سلول‌های مدل آرتريت روماتوئید» عنوان طرحی است که پرستو کشتی‌آرا در قالب رساله دکتری با راهنمایی حسن حدادزاده به پایان رسانده و بنیاد ملی علم ایران هم از این طرح حمایت کرده است.

کشتی‌آرا که مدرک کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی خود را در رشته شیمی - شیمی معدنی از دانشگاه صنعتی اصفهان دریافت کرده است؛ درباره شروع روند انجام این طرح توضیح داد: «من برای انجام این تحقیق به طور مشترک از پژوهشگاه رویان و دانشگاه صنعتی اصفهان کمک گرفتم و به دلیل همین همکاری با پژوهشگاه رویان، بنا شد تا در زمینه داروهای ضدالتهابی تحقیق کنم. چرا که این دسته از داروها، عوارض زیادی برای بیماران دارد.»

وی افزود: «آرتريت روماتوئید یا روماتیسم مفصلی، بیماری التهابی سیستمیک مفاصل بوده و در گروه بیماری‌های خود ایمنی زمن محسوب می‌شود. این بیماری باعث درد، تورم، خشکی و محدودیت حرکت مفاصل می‌شود. همچنین گاهی اوقات در این بیماری علاوه بر مفاصل، سایر قسمت‌های بدن از جمله ماهیچه‌ها، پوست، ریه‌ها، اعصاب محیطی و چشم‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرند.»

این محقق و پژوهشگر ادامه داد: «این بیماری بیشتر مفاصل کوچک دست‌ها و پاها را به طور قرینه درگیر می‌کند. آرتريت روماتوئید در تمام نقاط جهان و در تمام نژادها وجود دارد و در زنان ۲ تا ۳ برابر بیشتر از مردان دیده شده است.»

وی تصریح کرد: «با گسترش پژوهش‌ها پیرامون بیماری آرتريت روماتوئید، پیشرفت‌های زیادی نیز برای درمان آن صورت

به عنوان حامل‌های دارویی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.»

کشتی‌آرا درباره نانوحامل‌ها توضیحات بیشتری ارائه کرد و گفت: «نانوحامل‌ها با تغییر ویژگی‌های فارماکوکینتیک دارو، باعث بهبود عملکرد دارو و کاهش عوارض جانبی آن می‌شوند. در ساخت نانوذرات به منظور انتقال داروها، از مواد مختلفی مانند پلیمرها، ذرات فلزی، لیپیدها استفاده می‌شود که بسته به روش تولید آن‌ها می‌توان شکل و اندازه متفاوتی از ذرات را تولید کرد. در این پژوهش، سعی شد که یک سیستم دارورسانی بر پایه ترکیب‌های طبیعی یعنی صمغ‌های طبیعی، عصاره چای سبز و ترکیب ۱۰-هیدروکسی دکانوئیک اسید موجود در ژل رویال زنبورعسل را با خواص ضدالتهابی در مقیاس نانو، طراحی و سنتز کنیم و از آن‌ها به منظور مهار التهاب در سلول‌های مدل آرتريت روماتوئید استفاده کنیم.»

وی درباره اهداف انجام این طرح توضیح داد: «سنتز و شناسایی نوع جدیدی از نانوذرات هسته- پوسته بر پایه صمغ‌های طبیعی و شبکه پلی فنول- طلا، ارزیابی خواص ضدالتهاب نانوذرات بر روی سلول‌های مدل آرتريت روماتوئید، ارزیابی زیست‌سازگاری نانوذرات و تعیین مکانیسم رهایش دارو از جمله اهداف انجام این طرح بود که توانستیم به آن دست پیدا کنیم.»

کشتی‌آرا در پایان خاطرنشان کرد: «در این تحقیق ما به ذرات و نمک طلا و سایر مواد اولیه مخصوص احتیاج داشتیم که دسترسی و خرید آن‌ها فرایند سخت و زمان‌بری بود. همچنین آزمون‌های حین تحقیق هم نیاز به هزینه و تجهیزات داشتند. با این وجود توانستیم تحقیق را تا مرحله تست حیوانی جلو ببریم حال آنکه حتی برای پیدا کردن نمونه حیوانی هم مشکلاتی داشتیم. سرانجام این تحقیق مرحله نمونه حیوانی را پشت سر گذاشته است و اگر حمایت از ادامه تحقیق صورت بگیرد وارد مرحله پیش‌بالینی می‌شود.»

راه اندازی دکتری رشته نانوفناوری پزشکی در ۱۵ دانشگاه علوم پزشکی کشور



از فناوری های مختلف نانو در حوزه سلامت تولید می شوند، از اثربخشی بیشتر و عوارض کمتری برخوردار هستند.»
معاون آموزشی و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی وزارت بهداشت در پاسخ به این سؤال که در حال حاضر آخرین وضعیت راه اندازی رشته نانوفناوری پزشکی در دانشگاه های علوم پزشکی سطح کشور به چه شکلی است، توضیح داد: «به طور حتم سرعت روزافزون رشد علوم و فناوری های مرتبط با نانو پزشکی در دنیا و نقش این حوزه مهم در بهبود کیفیت سلامت، تربیت متخصصان آشنا به علوم و فناوری های جدید نانویی مرتبط با حوزه پزشکی را ضروری کرده است.»

وی تصریح کرد: «بر همین اساس نیز تربیت و توسعه نیروی انسانی متخصص تا سطح دکتری تخصصی (Ph.D) نانوفناوری پزشکی به عنوان یک رشته بسیار مفید به منظور توسعه و پیشرفت علوم و فناوری های پزشکی مورد توجه و پیگیری حوزه آموزشی وزارت بهداشت است.»
باقری فرد با بیان اینکه، دانشگاه های علوم پزشکی کشور، به منظور تربیت نیروی انسانی متخصص، اساتید و عضو هیئت علمی مجرب در رشته نانوفناوری پزشکی را جذب می کنند، تصریح کرد: «هم اکنون حدود ۱۳ دانشگاه علوم پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد و ۱۵ دانشگاه نیز در سطح دکتری تخصصی به علاقه مندان به تحصیل در این رشته خدمات آموزشی ارائه می کنند.»

معاون آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، از راه اندازی رشته نانوفناوری پزشکی در مقطع دکتری در ۱۵ دانشگاه علوم پزشکی در سطح کشور خبر داد.

دکتر ابوالفضل باقری فرد در حاشیه بازدید از چهاردهمین نمایشگاه بین المللی فناوری نانو و میکرو در محل نمایشگاه بین المللی تهران، ضمن اظهار خرسندی از توسعه بسیار مناسب علوم مرتبط با حوزه نانو در کشور در طول چند سال اخیر اظهار داشت: «خوشبختانه هر ساله در بسیاری از حوزه ها به خصوص حوزه بهداشت و درمان شاهد ورود محصولات فناورانه جدید نانویی به بازار هستیم.»

وی افزود: «این در حالی است که بسیاری از این محصولات نوآورانه به دست محققان توانمند فعال در حوزه دانش بنیان کشورمان، با مشابه و نمونه خارجی خود از رقابت بسیار نزدیک برخوردارند.»

معاون آموزشی و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی وزارت بهداشت، همچنین ورود علوم نانو به حوزه آموزشی کشور به خصوص مقطع دانش آموزی را باعث افتخار دانست.

وی در ادامه ضمن اظهار امیدواری از اینکه در آینده نزدیک شاهد ارتقای هرچه بیشتر رتبه علمی و البته فناوری نانو در کشور و در ادامه تولید روزافزون محصولات فناورانه کاربردی نانو در همه حوزه ها از جمله بهداشت و درمان باشیم، یادآور شد: «هم اکنون ثابت شده که محصولات دارویی که با استفاده

نگاهی بر چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو



چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو از ۱۳ تا ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد. ۹۰ شرکت دانش‌بنیان و فناور، پایگاه‌های صادراتی، ۱۲ نهاد ترویجی علم و فناوری نانو و همچنین شرکت‌های توانمند حوزه آزمایشگاهی در کنار شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی و باشگاه دانش‌آموزی نانو در این نمایشگاه حضور یافتند. تغییر رویکرد نمایشگاه نانو به سوی تجاری شدن در نمایشگاه سال جاری به خوبی قابل مشاهده بود. همچنین پذیرش هیئت‌های تجاری از دیگر کشورها، ظرفیت و فرصت مناسبی برای توسعه بازارهای صادراتی شرکت‌ها فراهم نمود. رونمایی از محصولات نانو، انعقاد قراردادهای فناورانه، بازدید مقامات کشوری و لشکری، تورهای بازدیدی، برگزاری مسابقه، رویدادهای علمی، بازدیدهای دسته‌جمعی و نشست سفیران بخشی از برنامه‌های چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو بود که مورد توجه قرار گرفت.

نانو ۱۴۰۲ منتشر شد. کارگزاران از این تاریخ نسبت به ارسال پروپوزال جهت برگزاری دوره و کارگاه‌های آموزشی اقدام کردند. حضور شرکت‌ها در نمایشگاه ایران نانو ۱۴۰۲ مورد حمایت نهادهای مختلف قرار داشت و فراخوان ثبت نام جهت استفاده از این حمایت‌ها نیز منتشر شد. شرکت‌های نانویی برای حضور در نمایشگاه از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی به میزان ۷۰٪ و تا سقف ۳۰ میلیون تومان برخوردار شدند و پارک علم و فناوری پردیس نیز ۵۰٪ حمایت مالی بلاعوض به

فراخوان ثبت نام جهت حضور شرکت‌های فعال در حوزه فناوری نانو در چهاردهمین نمایشگاه نانو در تاریخ ۱۲ تیرماه ۱۴۰۲ اعلام شد. شرکت‌ها از این تاریخ می‌توانستند با مراجعه به سایت نمایشگاه نسبت به ثبت نام اقدام کنند. امکان ثبت نام برای تمام شرکت‌های دارای گواهی نانومقیاس، آزمایشگاه‌ها، دانشگاه‌ها، صندوق‌ها و شرکت‌های بازرگانی در نمایشگاه فراهم بود. علاوه بر این در تاریخ ۴ مرداد ۱۴۰۲ نیز فراخوان جذب کارگزار جهت برگزاری کارگاه‌های آموزشی در نمایشگاه



■ دکتر دهقانی: راه‌اندازی ۶ مرکز ملی آفرینش فناوری تا پایان برنامه هفتم

معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان رئیس‌جمهور در این نشست گفت: «حداقل تا پایان برنامه هفتم توسعه قرار است ۶ مرکز ملی آفرینش فناوری راه‌اندازی شود که یکی از آن‌ها در حوزه ریزفناوری و میکروالکترونیک است؛ این موضوع در برنامه هفتم بوده که قرار است ستاد نانو پیگیر آن باشد.»

دهقانی فیروزآبادی افزود: «امسال دستاوردهای نمایشگاه چشمگیر و متفاوت است. ستاد نانو از ارکان علمی کشور است و امیدواریم امسال و سال آینده شاهد دوران طلایی در ستاد نانو باشیم. ما به ستادها توصیه می‌کنیم از الگوی ستاد نانو بهره ببرند تا بتوانند در حوزه ترویج و در ادامه تولید علم و محصول اقدام کنند.»

وی با اشاره به اضافه شدن بخش میکرو به ستاد نانو و ثابت بودن بودجه آن، گفت: «منابع نانو منابع مستقیم ستاد نیست. در میکرو عقب هستیم و سنسور و حسگر، فناوری‌های ملموسی هستند که لازم است توسعه آن را در پیش بگیریم که نیازمند تدبیر مدیریت بودجه است.»

■ دکتر احمدوند: حمایت از ۲۷ استاد فعال در تولید محصول فناورانه / اجرای ۳۶ پروژه تبادل فناوری

دبیر ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو در نشست خبری چهاردهمین نمایشگاه نانو با اشاره به دستاوردهای شش‌ماهه اول سال جاری، گفت: «در این مدت ۲۷ عنوان برنامه توسعه فناوری میان شرکت‌های صنعتی و دانش بنیان از مسیر توسعه فناوری تعریف شد و حدود ۲ میلیارد و ۲۰۰ میلیون تومان اعتبار خدمات آزمایشگاهی نانو با همکاری شبکه راهبردی آزمایشگاهی فعال کردیم.»

دکتر احمدوند با اشاره به آغاز اجرای برنامه سوم توسعه نانو گفت: «مهم‌ترین ویژگی مسیر توسعه فناوری نانو، اجرای مبتنی

شرکت‌های عضو پارک اعطا نمود.

امسال برای نخستین بار امکان جانمایی غرفه‌ها با انتخاب شرکت‌ها فراهم بود که یکی از نوآوری‌های مراحل ثبت نام به شمار می‌رفت. این نوآوری سبب شد تا شرکت‌ها مطابق با میزان فضای مورد نیاز خود در هر نقطه از سالن‌های رزرو شده اقدام به ثبت نام کنند. شرکت‌هایی که ثبت نام اولیه برای حضور در نمایشگاه انجام داده بودند، با مراجعه به بخش جانمایی سایت، محل استقرار غرفه خود را انتخاب کردند.

پیش از برگزاری نمایشگاه فضای رسانه‌ای با اخبار متنوع به پوشش خبری برنامه‌های نمایشگاه پرداخت. این فضا سازی شامل اخبار برگزاری نمایشگاه، تبیین اهمیت و برنامه‌های پیش‌بینی شده در نمایشگاه و... بود. در راستای دستیابی به این هدف ۲۸ خبر در فضای رسانه‌ای منتشر شد. همچنین مسئولان برگزاری نمایشگاه در نشست‌ها و گفتگوهای خبری صداوسیما حاضر شدند و توضیحاتی درباره نمایشگاه ارائه کردند.

نشست خبری چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو

نشست خبری چهاردهمین نمایشگاه نانو با هدف تبیین برنامه‌های این نمایشگاه در تاریخ سه شنبه ۹ آبان ماه ۱۴۰۲ در محل ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو برگزار شد. در این نشست خبری معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان، رئیس ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو و مدیر اجرایی نمایشگاه ایران نانو ۱۴۰۲ حضور داشتند.



آغاز به کار کرد.

مراسم افتتاحیه ایران نانو ۱۴۰۲ با حضور مقاماتی از مجلس شورای اسلامی، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان و شرکت سهامی نمایشگاه‌های بین‌المللی جمهوری اسلامی ایران برگزار شد.

دبیر ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو در مراسم افتتاحیه ایران نانو ۱۴۰۲ با بیان اینکه مجموعاً ۱۷۰ نهاد مرتبط با توسعه فناوری نانو در این دوره از نمایشگاه حاضر هستند گفت: «نمایشگاه نانو در واقع عصاره فعالیت‌هایی است که در توسعه نانو کشور انجام شده است. در این دوره حدود ۹۰ شرکت دانش بنیان، تعدادی آزمایشگاه، نهاد ترویجی و ۴۴ طرح فناورانه که در مسیر تجاری‌سازی هستند، به اضافه ۱۰ طرح دارای نوآوری جهانی و ثبت اختراع جهانی، همراه با نهادهای حوزه آموزش مانند دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها مجموعه حدود ۱۷۰ نهاد حاضر در نمایشگاه هستند.»

احمدوند ادامه داد: «در این نمایشگاه بخشی از حوزه‌هایی که در سند ملی توسعه فناوری نانو برای اهداف توسعه نانو مشخص شده است، حضور دارند و هدف از برپایی نمایشگاه صرفاً مباحث تجاری نیست و توسعه مباحث آموزشی و فناوری تا کمک به توسعه تجاری شرکت‌های دانش بنیان از اهداف برپایی نمایشگاه است.»

نهادهای حاضر در ایران نانو ۱۴۰۲

در نمایشگاه امسال غرفه‌های معاونت توسعه شرکت‌های دانش بنیان، معاونت توسعه فناوری‌های راهبردی ستاد توسعه فناوری کوانتوم و اپتیک و مرکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری برای اولین بار حضور یافتند.

همچنین دیگر فعالان حوزه فناوری، تسهیلگران تجاری‌سازی محصولات و صادرات و... با حضوری پررنگ آخرین فعالیت‌ها و خدمات خود را برای بازدیدکنندگان ارائه کردند.



بر برنامه است. در کشور برنامه‌های مشخص و مدونی نداریم و بیا اگر باشد کسی خود را ملزم به اجرای آن نمی‌داند، ولی جهت‌گیری ما در ستاد اجرای کارها بر اساس برنامه است و این برنامه بر اساس برنامه‌های ملی مصوب دولت و شورای عالی انقلاب فرهنگی است.»

■ مهندس طهرانی: نمایش دستاوردهای ۹۰ شرکت ایرانی در نمایشگاه ایران نانو ۱۴۰۲

در ادامه این نشست علی طهرانی؛ مدیر اجرایی برگزاری نمایشگاه نانو گفت: «از ۱۳ تا ۱۶ آبان ماه ۱۴۰۲ در سالن‌های خلیج فارس و ملل میزبان بازدیدکنندگان نمایشگاه نانو هستیم. ۱۳۰ غرفه در این دو سالن برای ارائه آخرین دستاوردهای نانویی آماده شده که حضور بیش از ۹۰ شرکت در نمایشگاه نهایی شده است. شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی و نهادهای ترویجی نیز در نمایشگاه حضور دارند. همچنین باشگاه دانش‌آموزی و تورهای بازدید از نمایشگاه نیز برای علاقه‌مندان دایر است. دانشجویان خارجی مقیم ایران نیز امسال از نمایشگاه بازدید خواهند کرد و شرکت‌های حوزه میکرو نیز در این دوره از نمایشگاه حضور دارند. غرفه‌ای برای طرح‌های استارت‌آپی و یک غرفه هم برای طرح‌های بدیع در نظر گرفته شده است. معاونت علمی نیز برنامه‌های ویژه‌ای در نمایشگاه نانو دارد و ستادهایی نظیر اپتیک و کوانتوم نیز در حاشیه نمایشگاه نانو حضور دارند. در روز دوم نمایشگاه، نشست سفیران را خواهیم داشت که ۷ کشور در این نشست حضور خواهند داشت. رونمایی از محصول و امضای قرارداد نیز از دیگر برنامه‌های ستاد در چهاردهمین نمایشگاه نانو است.»

افتتاحیه نمایشگاه ایران نانو ۱۴۰۲

روز شنبه ۱۳ آبان ۱۴۰۲ نمایشگاه ایران نانو با حضور بیش از ۹۰ شرکت تولیدی و ارائه‌دهنده خدمات نانویی، در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران (سالن‌های خلیج فارس و ملل)

■ مرکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری

مرکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری با ۷ کانتر از خانه‌های نوآوری و فناوری و یک کانتر کریدور توسعه صادرات و تبادل فناوری در نمایشگاه ایران نانو ۱۴۰۲ حضور یافت. تبیین خدمات و حمایت‌های این مرکز برای مراجعان و شرکت‌های دانش‌بنیان که از طریق خانه‌های نوآوری و فناوری و کریدور صادرات ارائه می‌شود، از فعالیت‌های مرکز تعاملات در نمایشگاه بود.



■ بنیاد ملی علم ایران

بنیاد ملی علم ایران به عنوان نهاد حمایتی برای کمک به تولید دانش و فناوری‌های راهبردی در چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو حضور یافت. غرفه بنیاد ملی علم ایران محل پرسش و پاسخ مسئولان، محققان و پژوهشگران در روزهای نمایشگاه نانو بود.

■ شبکه تبادل فناوری

پاویون شرکت‌های دانش‌بنیان شبکه تبادل فناوری در چهاردهمین نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو برپا شد. در این پاویون شرکت‌های توسعه محصول کیا صنعت شریف (نفت)، گاز، پالایش و پتروشیمی)، بهره‌افزایان زاگرس شیمی (نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی)، آزما سنجش پیشرو (نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی) و نانو آفت‌کش گیاهی (کشاورزی) حضور داشتند. طی برگزاری این پاویون تعداد ۱۱۰ تقاضا ثبت شد که از این تعداد حدود ۳۰ تقاضا صحت‌سنجی شده و در حال تکمیل RFP توسط تیم شبکه تبادل فناوری است. تعداد ۴۲ نشست B2B نیز توسط این شرکت‌ها برگزار شد.

■ صننا

واحد توسعه کسب‌وکار با توجه به تجارب مستند حضور در نمایشگاه‌های پیشین (شامل حضور در سیزدهمین نمایشگاه نانو در سال ۱۴۰۱، نمایشگاه توانمندسازی صادراتی ۱۴۰۲ و نمایشگاه اینوتکس ۱۴۰۲) و بازدیدهای متعدد از نمایشگاه‌های مرتبط صنعتی کشور نسبت به برنامه‌ریزی و ساماندهی منابع خود جهت حضور هرچه بهتر در این دوره از نمایشگاه اقدام نمود.

با توجه به برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته با مدیریت هلدینگ و هماهنگی با شرکت‌های تابعه، این مجموعه نسبت به شرکت در قالب پاویون و با حضور ۶ شرکت تابعه که سابقه مناسبی در حوزه محصولات و خدمت آماده ارائه در بازار داخلی و حتی



■ خانه‌های نوآوری و فناوری ایران

امسال برای نخستین بار در نمایشگاه فناوری نانو نمایندگانی از ۷ خانه نوآوری و فناوری از کشورهای چین، کنیا، روسیه، عراق، ترکیه، ازبکستان و تهران حضور یافتند تا به سؤالات شرکت‌های نانبویی و دیگر بازدیدکنندگان پاسخ دهند. خانه‌های نوآوری و فناوری تحت حمایت مراکز تعاملات بین‌المللی علم و فناوری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری در کشورهای مختلف دنیا با هدف توسعه صادرات و دستیابی به بازارهای جهانی راه‌اندازی شده‌اند.

■ مرکز رشد دانشگاه آزاد اسلامی

حضور تیم‌های مرکز رشد دانشگاه آزاد از اتفاقات خوب نمایشگاه نانو ۱۴۰۲ بود. عبدالله محمدی، مدیرکل شبکه پژوهشی و آزمایشگاهی دانشگاه آزاد در این زمینه گفت: «دانشگاه آزاد در چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو که با هدف شناخت پتانسیل‌های تحقیقاتی و صنعتی و ارتقای دانش عمومی در حوزه فناوری نانو برگزار می‌شود، حضور دارد. این حرکت با توجه به راه‌کنش‌ها و اقدامات بسته کاری «ارتقای قابلیت پاسخگویی و حل مسئله» سند تحول و تعالی صورت می‌پذیرد. بیش از ۴۰ شرکت فناوری و دانش‌بنیان و سه مرکز تحقیقات با بیش از ۱۱۰ محصول منتخب ۲۵ واحد دانشگاهی از ۲۰ استان در حوزه نانو در این نمایشگاه ارائه می‌شود.»

توسعه زنجیره ارزش و فناوران حوزه مذکور بود. در طول مدت چهار روز با ۱۵ نفر از صاحب نظران مصاحبه شد که علاوه بر کمک به ارتقای دانش فنی، با تشریح چالش‌های اکوسیستم فناوری و نوآوری، نقش بسزایی در تعمیق و گسترش دیدگاه در نقاط تمرکز این برنامه داشت.



برنامه‌های برگزار شده در نمایشگاه نانو

■ شتاب‌دهنده‌ها

با توجه به برگزاری چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو، به عنوان بزرگ‌ترین رویداد نانویی کشور و حضور صنایع، سرمایه‌گذاران، مسئولان و فعالان علاقه‌مند در این حوزه، موقعیت مناسبی برای همکاری فناورانه میان استارت‌آپ‌ها و فعالان زیست‌بوم نوآوری کشور در مسیر تجاری‌سازی محصولات فراهم شد. بنابراین گروه نوآوری ستاد نانو تصمیم گرفت در این نمایشگاه کسب‌وکارهای نوپای نانویی را در غرفه‌ای ذیل شتاب‌دهنده‌ها و مراکز نوآوری که راهبری این تیم‌ها را بر عهده داشته‌اند، ارائه دهد.

در این غرفه ۴۵ کسب‌وکار نوپای نانویی در قالب ۱۵ شتاب‌دهنده و مرکز نوآوری به‌عنوان راهبر این تیم‌ها حضور داشتند. ۱۱ شتاب‌دهنده تخصصی و عمومی به همراه تیم‌ها در این نمایشگاه به ارائه آخرین دستاوردهای خود پرداختند. صحبت با مشتریان، اخذ بازخورد از مخاطبان، شناخت رقبا و آشنایی بیشتر با فضای کسب‌وکار از جمله دستاوردهای این نمایشگاه برای کسب‌وکارهای نوپای نانویی بود.



صادراتی داشتند اقدام به حضور در نمایشگاه نمود. امضای قرارداد فروش رنگ پوشان شرکت نانو تک‌فام گیتی و شرکت ریخته‌گری ایران خودرو و رونمایی از جدیدترین محصول شرکت فناوران کمپرسور ایرسا از مهم‌ترین برنامه‌های صنتا در ایران نانو ۱۴۰۲ بود.



■ صندوق نانو

هلدینگ برسام تک به همراه شرکت‌های زیرمجموعه در نمایشگاه نانو ۱۴۰۲ حضور یافت. برخی از شرکت‌های زیرمجموعه به صورت مجزا و برخی در غرفه برسام تک حضور داشتند. برسام تک در روزهای برگزاری چهاردهمین نمایشگاه نانو ۹ تفاهم‌نامه با مراکز مختلف منعقد کرد. همچنین طی بازدیدهای صورت گرفته مذاکراتی شکل گرفت که نتیجه آن شروع همکاری با ۱۵ فعال حوزه فناوری‌های نوین و سرمایه‌گذاری خطرپذیر بود.

■ فناوری‌های منتخب در برنامه توسعه میکرو در معرض دید بازدیدکنندگان

در طول چهار روز برگزاری نمایشگاه، طیف گسترده‌ای از نقش‌آفرینان تولید علم تا توسعه بازار فناوری نانو و میکرو شامل مخاطبان عام (دانش‌آموزان، دانشجویان و علاقه‌مندان) و مخاطبان خاص (فعالان دانشگاهی، مقامات علمی و سیاسی) در جریان آخرین نوآوری‌ها قرار گرفتند. در این راستا، زون فناوری میکرو نیز شاهد حضور بازدیدکنندگان مشتاق این حوزه بود. محققان و مدیران علاقه‌مند به برقراری تعامل با این واحد، علاوه بر مراجعه به غرفه و کسب اطلاعات اولیه، فرم‌های طراحی شده به منظور برآورد میزان اقبال حوزه‌های چهارگانه تبیین شده این فناوری و نیز سطح علمی و فنی طرح‌های پژوهشی را تکمیل نمودند.

یکی از نقاط عطف نمایشگاه ایران نانو ۱۴۰۲ برای برنامه میکرو، فراهم شدن بستر گفتگوی رودررو با دست‌اندرکاران

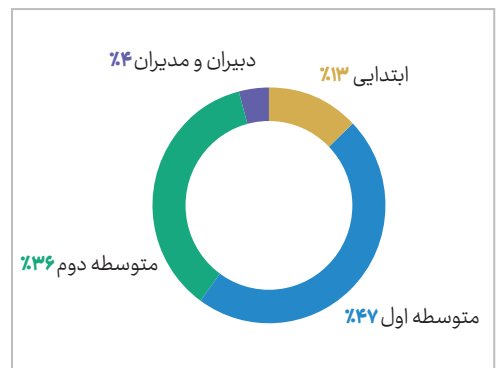
■ غرفه باشگاه دانش آموزی نانو

امسال نیز همانند سنوات گذشته بخش دانش آموزی نمایشگاه فناوری نانو با حضور دانش آموزان و معلمان علاقه مند در قالب «غرفه باشگاه نانو» پرشورتر از گذشته برگزار شد. ۵ برنامه شامل تور دانش آموزی راهیان پیشرفت نانو، سیزدهمین نمایشگاه دستاوردهای دانش آموزی فناوری نانو، آزمایشگاه مجازی نانو (VR)، میز آموزش و تجربه فناوری و بازی های نانو در این غرفه اجرا شد.



■ تور دانش آموزی راهیان پیشرفت نانو

در این برنامه، ۴۱۸۰ نفر از دانش آموزان مدارس، دبیران و مدیران آموزش و پرورش ضمن حضور در غرفه باشگاه و دریافت محتوای آموزشی مختلف، با توانمندی های کشور در حوزه فناوری نانو شامل شرکت ها و محصولات دانش بنیان در این زمینه آشنا شدند.



■ سیزدهمین نمایشگاه دستاوردهای دانش آموزی فناوری نانو

در این بخش از غرفه، ۴۰ طرح پژوهشی و دستاورد منتخب دانش آموزان از ۱۷ استان در حوزه فناوری نانو در معرض

بازدید مخاطبان قرار گرفت. در این برنامه منتخبان چهارمین مسابقه کشوری فناوری نانووی پژوهش سراهای کشور و جشنواره فرهیختگان دانشگاه آزاد و همچنین تعدادی از طرح های منتخب ارسالی برای باشگاه نانو حضور داشتند.

■ آزمایشگاه مجازی نانو (VR)

در این بخش با حضور شرکت آرتو (شرکت فعال در تولید محتوای آزمایشگاهی مجازی و واقعیت مجازی) کار با دستگاه های تخصصی فناوری نانو در یک آزمایشگاه مجازی VR ارائه شد.

■ میز آموزش و تجربه فناوری

در این بخش برای دانش آموزان بازدیدکننده و سایر مخاطبان، محتوای آموزشی در قالب آزمایش های ساده و آشنایی با محصولات نانو ارائه شد.



■ بازی های نانو

مسابقه طراحی بر اساس بازی های طراحی شده برگزار شده و به برندگان، بسته های هدیه شامل محصولات مصرفی فناوری نانو اهدا شد. این بازی ها شامل جورچین سازه های نانو و ماروپله نانو بود.

■ تور فناورانه

تورهای فناورانه از مؤثرترین برنامه ها در راستای توسعه فناوری محسوب می شوند. با توجه به استقبال از تورهای فناورانه در جشنواره های فناوری نانو در سال های گذشته، این تورها در چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو نیز برگزار شد. تور فناورانه (TechTour) به همت مرکز توسعه فناوری های راهبردی معاونت علمی و کمک مرکز تعاملات بین المللی علم و فناوری با هدف آشنایی متخصصان ایرانی تحصیل کرده

آموزشی با موضوع انتخاب بازار صادراتی، کارگاه معرفی فناوری میکروفلوئیدیک و کاربرد آن در حوزه دارو و انرژی، کارگاه انتخاب بازار صادراتی و برنامه‌ریزی صادراتی محصولات فناورانه و دوره آموزشی ابزارهای تحلیل بازار مرکز تجارت بین‌الملل عناوین کارگاه‌های برگزارشده در چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو بود.

■ برگزاری نشست‌های در زمینه توسعه فناوری باتری با هدف هم‌افزایی متولیان این حوزه

نشست باتری با حضور دکتر مهدی؛ ایاسی معاون سیاست‌گذاری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان و رؤسای ستاد مواد، انرژی، نانو و حمل‌ونقل در چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو برگزار شد.

احسان شکاریان؛ رئیس گروه توسعه فناوری ستاد نانو در خصوص برگزاری این نشست گفت: «موضوع باتری یکی از موضوعات مهم ملی کشور است که در چند سال اخیر با توجه به لزوم و اهمیت استفاده از باتری‌ها در صنایع مختلف، ارگان‌های مختلفی به آن ورود پیدا کردند و سعی دارند در لایه‌های توسعه فناوری تا صنعت بتوانند این موضوع را پیش ببرند.»

وی بیان کرد: «طی سه جلسه اخیر با توجه به اینکه موضوع متولیان متعددی در معاونت علمی دارد، جلسات هماهنگی با نمایندگان ستادهای مواد، انرژی، نانو، حمل‌ونقل برگزار شده است تا به نحوی که تقسیم کار ملی انجام شود تا این ستادها بتوانند با همدیگر هم‌افزایی انجام دهند. جلسه امروز نیز پیرو جلسات قبلی با حضور ستادهای مربوطه برگزار شد و در خصوص ابعاد مختلف موضوع و نقشی که هریک از طرفین می‌توانند داشته باشند، موضوعاتی مطرح شد.»

■ ارائه خدمات ساخت و تولید نمونه نمایشگاهی به شرکت‌های حاضر در نمایشگاه

با توافقات انجام شده بین مرکز طراحی صنعتی معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان با ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو، تمامی شرکت‌ها و فناوران حاضر در چهاردهمین نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو به منظور ارائه جذاب‌تر و تأثیرگذارتر دانش فنی محصولات خود، از خدمات ساخت و تولید نمونه نمایشگاهی (دمو) بهره‌مند شدند.

مرکز طراحی صنعتی ایران با حضور جمعی از منتورهای طراحی صنعتی در ایام نمایشگاه با ارائه مشاوره طراحی و ساخت و تولید

در خارج از کشور و نخبگان دانشگاهی با صنایع فعال کشور در حوزه نانو، استفاده از ظرفیت و توانمندی متخصصان در راستای رفع نیازها و چالش‌های فناورانه موجود در این حوزه و همچنین شبکه‌سازی میان متخصصان و نخبگان دانشگاهی با صاحبان شرکت‌های مرتبط برگزار شد.



■ غرفه رسانه نانو

غرفه رسانه نانو به منظور معرفی فعالیت‌های رسانه‌ای ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از دیگر بخش‌های رسانه‌ای ایران نانو ۱۴۰۲ بود.

پیش‌بینی فضا و تجهیزات مناسب برای تهیه عکس یادگاری از ویژگی‌های این بخش بود که با استقبال چشمگیر مخاطبان نمایشگاه روبه‌رو شد، در طول برگزاری ایران نانو ۱۴۰۲ بیش از ۱۰۰۰ فریم عکس یادگاری در این بخش تهیه و برای بازدیدکنندگان ارسال شد.



■ برگزار دوره‌های آموزشی، کارگاه و نشست‌های مختلف

در نمایشگاه نانو ۱۴۰۲

برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی از دیگر برنامه‌های ایران نانو ۱۴۰۲ بود.

دوره آموزشی قیمت‌گذاری در محصولات فناورانه، کارگاه

در تأمین سوخت‌های کم گوگرد گره‌گشا خواهد بود.

■ تصفیه هوا یخچال از شرکت اسنوا ونچرز

با استفاده از فناوری پلاسما درون یخچال امکان نگهداری مواد غذایی افزایش یافته و از رشد میکروارگانیسم‌ها جلوگیری می‌شود.

■ آیین رونمایی از کتاب «آرزو امیر بابک، بازی مهره بزرگ» با حضور نویسنده اثر

آیین رونمایی از کتاب «آرزو امیر بابک، بازی مهره بزرگ» با حضور سعید حسین رفیعی؛ نویسنده اثر، بهزاد دانشگر؛ نویسنده برجسته در حوزه روایت پیشرفت و میثم مهدیار؛ عضو هیئت علمی پژوهشگاه فرهنگ و رسانه برگزار شد. این کتاب، سیزدهمین کتابی است که برنامه‌های توسعه فناوری ایران و داستان توسعه فناوری و تجاری‌سازی محصولات نانویی کشورمان را روایت می‌کند.



■ بازدید مقامات و مسئولان از ایران نانو ۱۴۰۲

نمایشگاه نانو به‌عنوان رویداد بزرگ علمی و فناوری هر سال میزبان مقامات و مسئولان از نهادها و مراکز مختلف بود. چهاردهمین نمایشگاه نانو با توجه به رویکرد صنعتی بیش‌ازپیش مرکز توجه مسئولان قرار گرفت. حضور مسئولان در این رویدادها از طرفی سبب آشنایی آنان با سطح دانش و فناوری شرکت‌های داخلی می‌شود و از طرفی ظرفیت مناسبی برای صحبت‌های رودررو شرکت‌ها با مقامات ایجاد می‌کند. خوشبختانه چهاردهمین نمایشگاه نانو میزبان مقامات بلندپایه‌ای از قوای سه‌گانه و نهادها و مراکز مختلف بود. در ادامه به بخشی از این بازدیدها اشاره می‌شود.

■ بازدید رئیس قوه قضاییه از ایرانانو ۱۴۰۲

حجت‌الاسلام والمسلمین محسنی اژه‌ای؛ رئیس قوه قضاییه



■ کمپرسور فرایندی گاز از شرکت دانش بنیان صنایع نانو تک آینده (صننا)

یکی از نیازهای اساسی در صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و پالایش کمپرسورهای فرایندی جهت تولید محصولات با ارزش افزوده بسیار بالاتر از گاز طبیعی است. برای اولین بار با همت و پشتیبانی یکی از شرکت‌های دانش بنیان و شرکت ملی پتروشیمی ایران در گروه ایرسا این محصول صنعت نفت تولید شد. از فناوری‌های تحصیل شده در این پروژه می‌توان به فناوری طراحی کمپرسورهای فرایندی از نوع Integrally Geared اشاره کرد. این نوع کمپرسورها در فرایند ازدیاد برداشت از میدان پارس جنوبی نیز کاربرد دارند. فناوری طراحی و تولید گیربکس با سرعت بالا، طراحی و ساخت سیستم مانیتورینگ و کنترل، پوشش‌های ویژه ضد خوردگی و ضدسایش نانو از دستاوردهای این طرح به شمار می‌رود.

■ ساخت و پوشش غلتک‌های نورد گرم صنایع فولاد و کاتالیست از شرکت بهبود صنعت مهان

پوشش‌های کامپوزیتی با زمینه سوپر آلیاژ و حاوی نانوذرات سرمایه‌ی با قابلیت کارکرد در شرایط خوردگی و سایش داغ با حفظ خواص و دارای کاربردهای صنعتی در صنایع فولاد، نفت و گاز و نیروگاه در مجموعه بهبود صنعت جهان بر مبنای تحقیق و توسعه مدون به مرحله صنعتی‌سازی رسیده است.

■ ۹ کاتالیست واحد RCD پالایشگاه از شرکت اکسیر فرایند نوین

تولید صنعتی ۹ تیپ کاتالیست واحد RCD پالایشگاه از سال ۱۳۹۸ در مجموعه اکسیر نوین فرایند آسیا شروع شده است که جهت ایجاد اطمینان در پالایشگاه اراک، سال ۱۳۹۹ قرارداد تأمین ۷۵۰ تن برای یک Train در قالب قرارداد cure-pay منعقد و کاتالیست به مدت تقریباً یک سال در واحد عملیاتی به کار گرفته شده است. با استفاده از این کاتالیست‌ها به گواه پالایشگاه اراک میزان گوگرد VB به زیر ۰/۳ درصد رسیده است که

خبرنگاران گفت: «ستاد نانو با تمام توان به عنوان یکی از ستادهای پیشرو در معاونت علمی در حال حرکت است. توسعه همکاری در صنعت نانو و انتقال فناوری نانو محور اصلی در همه گفت‌وگوهای بین‌المللی است. برنامه توسعه ارتباطات بین‌المللی، تجاری‌سازی و اقتصادی کردن دستاوردهای علمی و فناوری از مهم‌ترین برنامه‌های ستاد نانو است.»



وی با اشاره به برگزاری پرشور نمایشگاه امسال افزود: «امسال شاهد حضور ستادهای دیگر توسعه فناوری از جمله ستاد توسعه فناوری‌های اپتیک، فناوری‌های زیستی و شناختی هم هستیم و این حضور و شناخت موجب خواهد شد که سال آینده شاهد جهش فناوریانه در همه حوزه‌ها باشیم.»

دهقانی با اشاره به حمایت جدی معاونت علمی از بازارسازی و خلق ارزش‌افزوده از دستاوردهای فناوریانه نانویی به کمک بازوی حمایتی و توسعه‌ای ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو افزود: «ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو، با تمام توان در مسیر تجاری‌سازی و ایجاد بازارهای بزرگ داخلی و بین‌المللی دستاوردهای فناوریانه و نوآرانه حوزه نانو حرکت می‌کند. در همین راستا خوشبختانه نمایشگاه امسال با دستاوردهای پیشرفته و متنوعی از دانش بنیان‌های فعال این حوزه برگزار شد که مورد استقبال و پسند نمایندگانی از سایر کشورها نیز قرار گرفت.»

■ بازدید عضو هیئت‌رئیس مجلس شورای اسلامی

سیدمحسن دهنوی در حاشیه افتتاح چهاردهمین نمایشگاه نانو با بیان اینکه ایران در حوزه تولید علم نانو در دنیا تا پایان ۲۰۲۲ دارای رتبه چهارم است، افزود: «در حال حاضر این رتبه حفظ شده و در میان رتبه‌های چهارم و پنجم قرار داریم که جای تبریک و افتخار دارد.»

وی افزود: «درست است که هنوز برای کاربردی کردن این دانش باید مسیر طولانی را طی کنیم، ولی همین که در تولید

در راستای تأییدات و دستورات خود خطاب به بخش‌های ذی‌صلاح در قوه قضاییه ناظر بر کمک به توسعه فعالیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان و همچنین به‌کارگیری فناوری‌های نوین در جهت تسهیل و تسریع خدمات‌رسانی قضایی به مردم، از چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو مستقر در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران، بازدید به عمل آورد.

رئیس قوه قضاییه در جریان این بازدید در غرفه‌های مختلفی حضور یافت و از نزدیک در جریان کم‌کیف دستاوردهای نانویی که مزایای قابل‌ملاحظه‌ای برای کشور و مردم در حوزه‌های مختلف صنعتی، پزشکی، ارتباطی، نظامی، کشاورزی، محیط‌زیستی، نفت و انرژی به همراه دارند، قرار گرفت و به گفتگو با متخصصان حوزه نانویی کشور پرداخت.

رئیس قوه قضاییه خطاب به معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان رئیس‌جمهور این نکته را متذکر شد که فهرستی از مشکلات شرکت‌های دانش بنیان در حوزه امور ثبتی و مالکیت معنوی را جهت بررسی و رفع ارائه کند.

تسهیل و تسریع خدمات‌رسانی به مردم در حوزه‌های مختلف و رفع نیازهای زندگی روزمره آن‌ها با به‌صرفه‌ترین هزینه ممکن و همچنین جلوگیری از خروج ارز و همکاری‌های فناوریانه میان شرکت‌های دانش بنیان و فعالان اکوسیستم نوآوری کشور در مسیر تجاری‌سازی محصولات، از جمله مهم‌ترین محورهای تأکیدات رئیس قوه قضاییه در جریان بازدید از غرفه‌های مختلف نمایشگاه فناوری نانو بود.

محسنی‌اژه‌ای در جریان بازدید خود از چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو از غرفه مجتمع شماره ۲۶ شورای حل اختلاف ویژه شرکت‌های دانش بنیان و نخبگان نیز بازدید و بر اهمیت به صلح و سازش کشاندن دعای مربوط به شرکت‌های دانش بنیان و نخبگان تأکید کرد.



■ بازدید معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان

رئیس‌جمهور

روح‌الله دهقانی فیروزآبادی ضمن بازدید از نمایشگاه در جمع

زیرمجموعه ستادها ارائه می‌شود. در حال حاضر محصولات و فناوری شرکت‌های دانش بنیان نانویی ایران به ۴۹ کشور در حال صادرات است.

■ دیدار قائم مقام مدیرعامل فولاد خوزستان با دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و میکرو کشور

دکتر علیرضا مخبر دزفولی؛ قائم مقام مدیرعامل فولاد خوزستان ضمن بازدید از چهاردهمین نمایشگاه بین‌المللی نانو و میکرو در مجموعه تشریفات نمایشگاه بین‌المللی تهران با دبیر ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو دیدار کرد.

در این دیدار ضمن بیان گزارش مختصری از اقدامات ارزشمند شرکت فولاد خوزستان در بومی‌سازی قطعات و تجهیزات موردنیاز و عقد قراردادهای متعدد با شرکت‌های دانش بنیان توسط قائم مقام مدیرعامل در امور ستادی و مسئولیت‌های اجتماعی، زمینه‌های متعدد همکاری شرکت فولاد خوزستان با مجموعه‌های دانش بنیان فعال در حوزه نانو مورد بررسی قرار گرفت.

بخش بین‌الملل نمایشگاه نانو ۱۴۰۲

■ برگزاری نشست نانو برای جامعه با حضور سفیران ۷ کشور

سفیران ۷ کشور عربستان، برزیل، ونزوئلا، کوبا، نیکاراگوئه، اندونزی، تاجیکستان و سازمان اکو از نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو و میکرو بازدید کردند. در این بازدید شرکت‌ها ضمن ارائه آخرین دستاوردها، زمینه صادرات محصولات خود را فراهم کردند. در این بازدید، توسعه و صادرات محصولات ایرانی مورد طرح و بررسی قرار گرفت.

همچنین یک نشست با حضور نمایندگان دیپلماتیک ۷ کشور و مدیران ستاد نانو و معاونت علمی با عنوان «فناوری نانو برای جامعه» در سالن IHIT چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو برگزار شد. در این نشست ضمن خوشامدگویی دبیر ستاد توسعه فناوری‌های نانو و میکرو و رئیس مرکز تعاملات بین‌المللی معاونت علمی به سفرا، بخشی از دستاوردهای شرکت‌های نانویی ایران در حوزه‌های مختلف ارائه و معرفی شد.

افشین رضی؛ مدیر اجرایی امور بین‌الملل چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو در خصوص این نشست گفت: «این نشست با حضور نمایندگان دیپلماتیک کشورهای مختلف که سابقه همکاری بیشتری در حوزه نانو با ایران داشتند از جمله ونزوئلا، کوبا، اندونزی، برزیل، تاجیکستان، نیکاراگوئه و عربستان برگزار شد. هدف از برگزاری این نشست آشنایی

علم جزو ۵ کشور اول دنیا هستیم، جای افتخار دارد. گام اول کاربردی کردن دانش، تولید علم بوده و در گام دوم باید همه ابزارهای کشور در خدمت تجاری شدن و کاربردی شدن این علم قرار گیرد، چرا که ما نمی‌توانیم از دانشگاه‌ها و پژوهشگران انتظار داشته باشیم که به تنهایی کل مسیر تولید دانش تا تجاری‌سازی را طی کنند.

در دوره معاونت علمی جدید و در دولت سیزدهم، برنامه مدون جدید، عرضه و به‌عنوان معاونت علمی نیز عنوان «اقتصاد دانش بنیان» اضافه شد و با این اقدام مقرر است که دانش به اقتصاد تبدیل شود و آورده اقتصادی برای مردم داشته باشد و این همان چیزی است که مورد تأکید مقام معظم رهبری، دولت و مجلس است.

وی با بیان اینکه ما در مجلس نیز با قانون جهش تولید دانش بنیان سعی کردیم ریل و مسیر را برای دولت باز کنیم، تأکید کرد: برای کاربردی شدن فناوری در زندگی مردم باید همگی تلاش کنیم و باید از رسانه‌ها تشکر کرد که در این سال‌ها به ما کمک کردند و از آن‌ها می‌خواهیم که درباره توسعه زیرساخت‌های کشور مطالبه کنند تا از این طریق علم انباشته شده موجود در کشور به مرحله کاربرد برسد.



■ بازدید رئیس مرکز فناوری‌های راهبردی

مرضیه حق جو؛ رئیس مرکز فناوری‌های راهبردی ضمن بازدید از چهاردهمین نمایشگاه نانو در نمایشگاه بین‌المللی تهران یادآور شد: «ستاد نانو یکی از قدیمی‌ترین و موفق‌ترین ستادهای فناوری فعال زیر نظر معاونت علمی است که در این دوره یک مأموریت جدید به آن در حوزه میکرو اضافه شده است.»

در معاونت علمی بسته‌های حمایتی متنوعی برای حمایت‌های مالی و توسعه بازار شرکت‌های دانش بنیان و فناور دیده شده است که بسته به فعالیت ستادها و شرکت‌های

قراردادهای صنعتی منعقد شده در نمایشگاه

اولین قرارداد فروش محصول پوشان و اپوکسی نانویی برای ماهیچه‌های ریخته‌گری به روش کلدباکس با کاربرد در صنعت قطعه‌سازی خودرو و ریخته‌گری بین شرکت نانو تک فام گیتی و شرکت ریخته‌گری چدن ایران خودرو منعقد شد. این پوشش‌ها که توسط شرکت دانش بنیان شفیق تولیدکننده محصولات پلیمری تولید می‌شوند، با کمک نانوذرات مستحکم شده‌اند و به قدری استحکام یافته‌اند که می‌توانند به جای ورق‌های امدی اف در تبلیغات دکوراسیون و آشپزخانه استفاده شوند.

همچنین دومین قرارداد فروش محصول ورقه‌های فومیزه برای کاربرد PVC نانویی بر پایه در دکوراسیون داخلی ساختمان بین شرکت گروه صنعتی شفیق و شرکت برسام الماس درخشان امضا شد.

سومین قرارداد مربوط به ساخت ۴۵۰ واحد با بتن سبک و مستحکم نانویی بین شرکت آپتوس ایران و اداره کل راه و شهرسازی استان البرز منعقد شد.

علی زبردستی؛ عضو کسب‌وکار ساختمان ستاد ویژه توسعه فناوری‌های نانو و میکرو استحکام بالا و اخذ استاندارد در محل کارخانه را از مزایای این محصول برشمرد و یادآور شد: «از آنجایی که بتن استفاده شده در آن مسلح شده است، مقاومت بالایی دارد و تأییدیه مقاومت آن در برابر زلزله‌هایی با بزرگای ۸ از سوی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی صادر شده است.»



قراردادهای همکاری فناورانه

در حاشیه چهاردهمین نمایشگاه فناوری نانو تفاهم‌نامه‌ای میان بنیاد علم و فناوری جمیلی و کانون مدیریت دارایی‌های فکری معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری منعقد شد.

این تفاهم‌نامه در راستای تحقق اهداف علمی فرهنگی و به منظور اعتلای فعالیت‌های پژوهشی، بر اساس قانون

نمایندگان دیپلماتیک با آخرین دستاوردها و محصولات ما در حوزه فناوری نانو است که قابلیت صادرات به این کشورها را دارد.»

بازدید هیئت‌های تجاری و فناوری از ایران نانو ۱۴۰۲



در جریان نمایشگاه نانو هیئت‌های تجاری از کشورهای روسیه، ونزوئلا، سوریه، فیلیپین و چین از نمایشگاه بازدید کردند. فرایند پذیرش، همراهی و بازدید از نمایشگاه برای این مهمانان توسط کریدور صادرات و دفاتر صادراتی کریدور فناوری تا بازار انجام گرفت.

بازدید دانشجویان خارجی مقیم ایران از نمایشگاه

به منظور آشنایی دانشجویان خارجی در حال تحصیل در دانشگاه‌های کشور با دستاوردهای جمهوری اسلامی ایران در حوزه نانو، با هماهنگی‌های انجام شده، ۱۳۰ دانشجو از دانشگاه‌های الزهرا، شهید بهشتی، صنعتی امیرکبیر و دانشگاه‌های استان‌های قزوین و مازندران از نمایشگاه در قالب تور فناورانه بازدید داشتند. این دانشجویان از کشورهای افغانستان، سوریه، لبنان، عراق، روسیه، پاکستان، هند، ترکمنستان، کنیا و نیجریه بودند.



مؤثری در معرفی این دستاوردها داشتند. این برنامه‌ها شامل اطلاع‌رسانی‌های قبل از برگزاری نمایشگاه، پوشش خبری روزهای برگزاری نمایشگاه و بازتاب خبری این رویداد پس از برگزاری نمایشگاه است.

پوشش رسانه‌ای قبل از برگزاری نمایشگاه را مختصراً در ابتدای گزارش بیان کردیم. در ادامه گزارش دقیق‌تری در این باره و سایر فعالیت‌های رسانه‌ای ارائه می‌شود.

■ عملکرد پایگاه خبری فناوری نانو در ایران نانو ۱۴۰۲

پایگاه خبری فناوری نانو ایران به‌عنوان مرجع رسمی اخبار حوزه فناوری نانو، به پوشش مهم‌ترین برنامه‌ها و رخدادهای نمایشگاه پرداخت. صفحه ویژه نمایشگاه ایران نانو هم‌زمان با این رویداد فعال شد و اخبار نمایشگاه و بازتاب گزیده‌ای از فعالیت‌های خبرگزاری‌ها و روزنامه‌ها را منعکس نمود. تعداد اخبار تولید و منتشر شده در بازه‌های زمانی مختلف در ادامه مشاهده می‌کنید.

تجارت جمهوری اسلامی ایران به امضا رسید. برگزاری جشنواره اندیشمندان و دانشمندان جوان و سایر رویدادهای آموزشی مشترک، طرح کسب‌وکار، مشاوره تجاری‌سازی ایده، استقرار تیم‌های استارت‌آپی در شتاب‌دهنده و فضای کار اشتراکی، استفاده از آزمایشگاه‌های تخصصی در رویدادها و دوره‌های آموزشی و دوره‌های تجاری‌سازی ایده‌ها، محصولات و خدمات فناورانه از اهداف این تفاهم‌نامه است.

فعالیت‌های رسانه‌ای در نمایشگاه نانو ۱۴۰۲

ایران نانو ۱۴۰۲ زمینه معرفی دستاوردهای شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری را به عموم مردم، متخصصان و مدیران فراهم کرده است و معرفی این رویداد ملی و دستاوردهای نانو ایران توسط رسانه‌ها منجر به افزایش خودباوری مردم عزیزمان شده است. در همین زمینه شبکه‌های صداوسیما، خبرگزاری و روزنامه با تولید و پخش برنامه و محتواهای متفاوت نقش

۳۷
مورد

انعکاس اخبار
برگزیده رسانه‌ها

۱۰
گزارش

گزارش تصویری

۲۸
خبر

تعداد اخبار انتشار
یافته قبل از برگزاری
نمایشگاه

۸۸
خبر

تعداد اخبار انتشار
یافته طی روزهای
نمایشگاه

۷۹۵ دقیقه فیلم

در قالب مصاحبه و تصویربرداری از فضای عمومی نمایشگاه



۹۸۱۶ فریم عکس



■ استقرار تیم‌های رسانه‌ای در سالن‌های نمایشگاهی

به منظور پوشش رسانه‌ای رویدادهای ایران نانو ۱۴۰۲، فضاهای مختلفی برای استقرار خبرنگاران و عکاسان اختصاص داده شد. یکی از این فضاها که در طبقه اول سالن خلیج فارس در نظر گرفته شده بود، زون ویژه خبرنگاران بود که تیم رسانه‌ای ستاد و خبرنگاران سایر رسانه‌ها در آن مستقر شدند. وجود نمایشگر

■ مستندسازی مهم‌ترین رویدادهای ایران نانو ۱۴۰۲

مستندسازی تصویری برنامه‌های نمایشگاه فناوری نانو از دیگر برنامه‌های ستاد نانو برای پوشش رویدادهای این نمایشگاه بود.

به این منظور تیم هفت‌نفره‌ای متشکل از ۳ عکاس و ۴ تصویربردار و دستیار تصویربردار به فعالیت پرداختند.



محیطی بزرگ در این بخش و نمایش آخرین اخبار و تولیدات رسانه‌ای نمایشگاه در آن، از ویژگی‌های جذاب این دوره از نمایشگاه بود.

■ تجهیز و فعالیت استودیو تلویزیونی در نمایشگاه

تجربه جدید و موفق دیگر ایران نانو ۱۴۰۲ در حوزه رسانه‌ای، تجهیز و فعالیت استودیو تلویزیونی با مشارکت صداوسیما در سالن ملل بود. در این بخش از نمایشگاه بالغ بر ۱۷۸۸ دقیقه برنامه تلویزیونی با هدف معرفی دستاوردهای ارائه شده در نمایشگاه تولید و در شبکه‌های یک، دو، سه، چهار، پنج، آموزش، جام جم و خبر سیما پخش شد.

■ وضعیت انتشار محتوا در صداوسیما



تصفیه آب خاکستری، از قالی شویی تا کارواش و سنگ بُری



آب خاکستری، آب استفاده شده‌ای بوده که بر خلاف آب سیاه (فاضلاب توالیت) به راحتی قابل بازیافت و استفاده مجدد است. آب سینک، پساب حمام و ماشین ظرف شویی و لباس شویی آب‌های خاکستری هستند که پس از طی مراحل کوتاه و ساده قابل استفاده در آبیاری باغات، شست‌وشو و فلاش تانک توالیت هستند. استفاده مجدد از آب خاکستری، در واقع صرفه جویی در آب تصفیه شده است چرا که بدون استفاده از آب شیرین، می‌توان نیازهای روزمره را رفع کرد. به جای استفاده از آب آشامیدنی در باغ، از آبی استفاده می‌شود که معمولاً در فاضلاب رهاسازی می‌شود. آب خاکستری تنها در خانه‌ها تولید نمی‌شوند، بخشی از پساب‌های کارگاه‌های قالی شویی، کارواش‌ها و سنگ‌بری‌ها نیز آب خاکستری است چرا که این پساب‌ها آلوده به موادی هستند که به سادگی قابل تصفیه بوده و می‌توان از آن دوباره استفاده کرد.



یکی از راه‌های کاهش مصرف آب شیرین و جلوگیری از بروز فاجعه در آینده، تصفیه آب خاکستری و استفاده مجدد از آن است. این آب خاکستری قابل تصفیه بوده و پس از تصفیه آن می‌توان از این آب در آبیاری باغچه‌ها استفاده کرد. برخلاف کشورهای نظیر ایران که از آب آشامیدنی برای آبیاری مزارع استفاده می‌شود در کشورهای توسعه یافته معمولاً از آب خاکستری برای آبیاری مزارع استفاده می‌شود. استفاده مجدد از آب خاکستری در نواحی خشک و نیمه خشکی مانند ایران دارای فواید متعددی بوده، اما معایبی را نیز به همراه خواهد داشت.

مشکل را خواهد شد:

■ احتمال وجود مواد مضر برای گیاهان مانند چربی، روغن، مو، صابون، شوینده ها، نرم کننده ها و سایر مواد شیمیایی.

ویژگی های آب خاکستری

آلاینده های معمول موجود در آب خاکستری معمولاً مواردی نظیر نمک ها، تکه های غذا، روغن، سورفاکتانت ها و میکروارگانیسم ها هستند. در واقع ویژگی ها و خصوصیات آب خاکستری بسته به عواملی مانند سبک و عادات زندگی، رفتارهای اجتماعی و فرهنگ موجود، می تواند بسیار متغیر باشد. در جدول زیر ویژگی های مربوط به فاضلاب خاکستری یک خانواده معمولی درج شده است.

مزایای استفاده مجدد از آب خاکستری

- کاهش تقاضای آب؛
- کاهش بارهای آلی و هیدرولیکی در سیستم فاضلاب شهری؛
- کاهش هزینه های قبوض آب؛
- پرکردن سفره های زیرزمینی و کمک به چرخه سالم آب؛
- حفاظت از اکوسیستم های آبریزان.

معایب استفاده مجدد از آب خاکستری

- عدم توانایی در ذخیره سازی برای مدت بیشتر از ۲۴ ساعت (به دلیل تجزیه مواد مغذی موجود و ایجاد بوی نامطبوع)؛
- وجود صابون های زیست تخریب پذیر و مواد شوینده در آب خاکستری و استفاده از آن برای آبیاری با گذشت زمان

جدول ۱- ویژگی های مربوط به فاضلاب خاکستری یک خانواده معمولی

پارامترها	حمام/دوش	روشویی	آشپزخانه	شستن لباس	میانگین
PH	۷٫۵	۷٫۵	۶٫۲	۹٫۴	۷٫۶
TDS (mg/l)	۲۷۷	۲۳۷	۲۴۵	۱۰۶۰	۴۵۵
COD (mg/l)	۴۶۱	۲۲۵	۶۰۲	۸۲۴	۵۲۸
BOD (mg/l)	۸۱	۴۳	۲۹۳	۲۶۹	۱۷۲
TSS (mg/l)	۱۴۸	۴۸	۳۰۸	۱۸۵۲	۵۸۹
آمونیاک - نیتروژن	۲٫۱	۱٫۶	۴٫۷	۱۰٫۷	۴٫۸
نیترات - نیتروژن	۲٫۶	۲٫۵	۱۱٫۴	۷۹	۲۴
ورق فسفات (mg/l)	۰	۰	۵٫۳	۱۸	۱۱٫۷
کالفرم های دفعی (MNP/100 ml)	۹۳۰	۳۹	۲۳۰	۴۳۰	۴۰۷

آنجا که این مبحث در ایران نوپاست، هنوز قوانین و مقررات مشخصی برای آن وجود ندارد. در کشورهای دیگر میزان پارامترها و شاخص های اجزای آب برای مصارف مختلف آب خاکستری مشخص شده و باید پس از تصفیه آب خاکستری این پارامترها به حد مورد نظر برسد.

این جدول برای شهرهای مختلف یک کشور نیز می تواند متفاوت باشد، بنابراین ویژگی های آب های خاکستری در مناطق مختلف، متفاوت است. انتخاب و استفاده از روش بازیابی و استفاده مجدد از فاضلاب خاکستری منوط به قوانین و استانداردهای محلی است، از

روش‌های تصفیه آب خاکستری

■ روش‌های بی‌هوازی

از جمله روش‌های ساده جهت تصفیه فاضلاب خاکستری در مقادیر کم، استفاده از سپتیک تانک است که در ادامه با توجه به نوع استفاده از پساب از سیستم فیلتراسیون استفاده می‌شود.

■ روش‌های هوازی

روش‌های زیستی هوازی از جمله لجن فعال برای تصفیه فاضلاب خاکستری و بازیافت فاضلاب خاکستری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

■ روش‌های شیمیایی

از روش تصفیه فاضلاب شیمیایی و کاربرد مواد منعقدکننده می‌توان جهت تصفیه فاضلاب خاکستری و کاهش میزان COD و BOD و مواد معلق موجود در فاضلاب خاکستری استفاده کرد. در ادامه به کاربرد سیستم‌های فیلتراسیون و گندزدایی جهت استفاده مجدد از پساب پیشنهاد می‌شود.

■ فیلتر شنی فشرده (DCSF)

فیلتر شنی در تصفیه آب یکی از متداول‌ترین و پرکاربردترین روش‌هاست. اساس کار این فیلترها، از طبیعت الهام گرفته شده است. در طبیعت، آب با عبور از لایه‌های مختلف خاک تصفیه می‌شود. این سیستم فیلتر شنی فشرده با هدف رفع مشکلات رایج فیلترهای شنی معمولی مانند گرفتگی، انتشار بوی نامطلوب و نیاز به فضای کمتر طراحی و تولید شد.

■ راکتور ناپیوسته متوالی (SBR)

در این فرایند از نوعی لجن فعال استفاده می‌شود که تمام فازهای تصفیه زیستی در یک مخزن اتفاق می‌افتد. تفاوت اصلی این فرایند با سایر فرایندهای متداول لجن فعال در عدم نیاز به مخازن جداگانه برای هوادهی و ته‌نشینی است.

کاربرد فناوری نانو در تصفیه آب خاکستری

یکی از روش‌های تصفیه آب خاکستری استفاده از غشاهای نانویی است. در واقع این غشاها با بهره‌مندی از ویژگی نانوساختار سرامیکی خود، می‌توانند ذرات و عوامل آلاینده را از آب جداسازی کنند. شرکت دانش پژوهان صنعت نانو توسعه‌دهنده این فناوری در ایران است. در این فناوری،

آب خاکستری به صورت هیبریدی با استفاده از غشاهای نانوساختار سرامیکی چندکاناله تصفیه و گندزدایی می‌شود. جنس غشاهای به کار رفته در این دستگاه، سرامیکی بوده که اندازهٔ حفرات این غشاها توسط مهندسان و متخصصان شرکت دانش پژوهان صنعت نانو با استفاده از فناوری نانو مهندسی شده است. این سامانه در دو مرحلهٔ میکروفیلتراسیون و اولترافیلتراسیون، پساب ورودی را تصفیه و آب را برای استفادهٔ مجدد به سیستم بازمی‌گرداند. در مرحلهٔ میکروفیلتراسیون چربی‌ها، شوینده‌ها و دیگر درشت مولکول‌ها و همچنین تا حدود زیادی میکروب‌ها و میکروارگانیسم‌ها و در مرحلهٔ اولترافیلتراسیون تمامی میکروارگانیسم‌ها و حتی لاشهٔ میکروارگانیسم‌ها از آب ورودی حذف می‌شوند. محصول نهایی، آب با کیفیتی خواهد بود که دارای استانداردهای داخلی و جهانی است. همچنین فیلترهای این دستگاه را می‌توان با جریان معکوس آب تمیزی که تولید می‌شود، شست‌وشو داد تا بدین ترتیب از گرفتگی غشاها جلوگیری شود؛ به این شکل که آب تمیز با فشار معینی در خلاف جهت جریان، از فیلتر عبور داده شده و باعث باز شدن حفره‌ها می‌شود. در نتیجه عمر غشاهای مورد استفاده در این دستگاه بسته به نوع پساب مورد استفاده، بین ۵ تا ۱۰ سال است.

علی زبردستی از مدیران این شرکت می‌گوید: «این فناوری برای حوزه‌های مختلف نظیر صنایع غذایی، کاشی و سرامیک



■ دستگاه تصفیه آب خانگی سویچ مدل Pro

این دستگاه با استفاده از فناوری غشای نانوساختار سرامیکی می‌تواند برای مصارف خانگی آب آشامیدنی تولید کند. در این دستگاه از دو مرحله برای تصفیه آب استفاده می‌شود. در مرحله اول یک بستر کربنی قرار دارد که وظیفه ازبین‌بردن رنگ، بو و مزه آب را به عهده دارد. در مرحله دوم فیلتر غشای نانوساختار سرامیکی قرار دارد تا ذرات با ابعاد نانومتری را در آب از بین ببرد. عمر غشا در این دستگاه ۵ سال بوده، نیاز به برق داشته و آلودگی‌های میکروبی را نیز از بین می‌برد.



■ تصفیه و بازچرخانی پساب صنعتی (DIWS1)

در صنایع جوشکاری پساب تولید شده دارای مقادیر زیادی از آلاینده‌هاست که به دلیل مشکلات محیط‌زیستی باید آن را تصفیه کرد. این دستگاه با تکیه بر فناوری غشای نانویی توانایی بازچرخانی پساب در صنایع مختلف را با ظرفیت‌های متفاوت دارد. این دستگاه قابلیت کاهش درصد بالای از رنگ، مواد معلق، کدورت، روغن و چربی و همچنین آلودگی میکروبی را دارد.



و معادن، لبنیات و دیگر صنایع که پساب‌های مختلفی تولید می‌کنند، قابل استفاده بوده و می‌توانیم به این صنایع کمک کنیم تا پساب‌های خود را با استفاده از فناوری نانو تصفیه کنند و به استانداردهای محیط‌زیست برسانند. این امکان وجود دارد که پساب به‌گونه‌ای تصفیه شود که امکان بازیابی و استفاده مجدد نیز داشته باشد. در بخش تصفیه آب آشامیدنی در مقیاس صنعتی، ما می‌توانیم آب آشامیدنی موردنیاز یک شهرک، روستا یا یک منطقه را با استفاده از فناوری نانو تصفیه و تأمین کنیم. حتی از این فناوری می‌توان برای تأمین آب یک صنعت از منابع مختلف و غیرمتعارف نظیر آب گل‌آلوده استفاده کرد که برای این کار می‌توان با هزینه کم تصفیه‌خانه‌ای طراحی کرد. یک رویکرد نیز تولید دستگاه تصفیه آب فردی یا خانگی است. این دستگاه برای نقاط محروم و شرایط بحران قابل استفاده است که ما آن را پکیج بحران نام‌گذاری کردیم. تأییدیه آبفا نیز برای این فناوری گرفته شده است. زمانی که با سیل یا زلزله روبه‌رو هستیم و تأمین آب آشامیدنی برای مردم دشوار است، این دستگاه می‌تواند از منابع آب آلوده، آب آشامیدنی تولید کند. در برخی مناطق که آب‌رسانی به هر دلیل دشوار است یا ایجاد تصفیه‌خانه مقرون به صرفه نیست این فناوری قابل استفاده است.»

لازم به ذکر است که غشاهای سرامیکی نانوساختار برای تصفیه و بازیافت پساب‌های صنعتی و همچنین تصفیه آب‌های آشامیدنی این شرکت به‌عنوان طرح برگزیده مسابقه «میدون» شبکه سوم سیما در آذرماه سال ۱۳۹۹ شد.

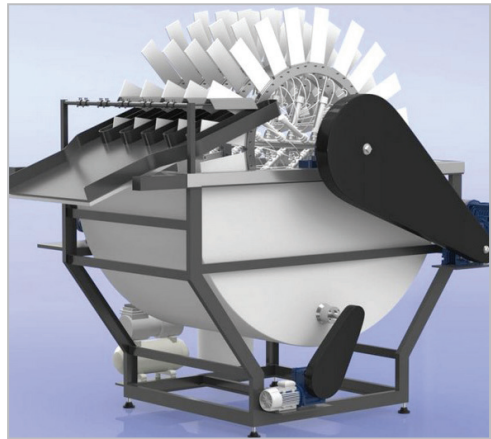
محصولات شرکت دانش‌پژوهان صنعت نانو

■ پکیج بحران

این دستگاه به صورت یک دستگاه قابل حمل تصفیه آب بوده و برای مناطق محروم و فاقد آب آشامیدنی قابل استفاده است. همچنین کسانی که به طبیعت‌گردی و کمپینگ علاقه‌مند هستند می‌توانند از این ابزار برای تأمین آب شرب موردنیاز خود استفاده کنند. در مواقع بحرانی و بروز پدیده‌های طبیعی نظیر زلزله یا سیل و همچنین در هنگام جنگ معمولاً دسترسی به آب سالم دشوار می‌شود این دستگاه می‌تواند برای تأمین آب آشامیدنی در چنین شرایطی استفاده شود. این دستگاه سیار که ظرفیت ۲۰ لیتر آب را دارد، تقریباً ۷ کیلوگرم وزن داشته و در آن از غشاهای نانوساختار استفاده شده است. جنس بدنه آن نیز پلاستیک فشرده است.

■ سامانه فیلتراسیون دیسکی (DDFS1)

جداسازی ذرات معلق ارزشمند و بازچرخانی آب در صنایعی نظیر کاشی و سرامیک، سنگ‌بری و معدن یکی از چالش‌های این صنایع است. یکی از روش‌های مناسب برای حل این مشکل استفاده از سامانه‌های فیلتر پرس است. سامانه فیلتراسیون دیسکی (DDFS1) با استفاده از غشاهای سرامیکی امکان عملیات پیوسته برای جداسازی ذرات ارزشمند از محلول را دارد. این سامانه در مقایسه با سیستم‌های فیلتر پرس رایج از دقت و کارایی بالاتری برخوردار است.



■ سامانه‌های تصفیه و بازچرخانی آب خاکستری (DGWS1)

این دستگاه برای بازچرخانی آب در مجتمع‌های مسکونی نظیر خوابگاه‌ها، پادگان‌ها و مجتمع‌های آموزشی و همچنین مجموعه‌های تفریحی نظیر استخر، هتل و مجتمع‌های گردشگری بسیار مناسب است. از این فناوری برای تصفیه آب خاکستری کارواش‌ها و قالی‌شویی‌ها با توجه به ماهیت شیمیایی مواد آلوده‌کننده می‌توان استفاده کرد.



■ سامانه پیش تصفیه آب دریا (DRPS1)

در فرایند اسمز معکوس از غشای نیمه‌تراوا برای جداسازی نمک‌های محلول از آب شور دریا استفاده می‌شود. سیستم‌های اسمز معکوس نیاز به یک فرایند پیش تصفیه دارند تا عمر غشاها در آن‌ها افزایش یافته و کارایی فرایند نیز بهبود یابد. از مهم‌ترین اهداف سیستم‌های پیش تصفیه، رفع کدورت آب و کاهش SDI آن است. این دستگاه با بهره‌گیری از غشاهای نانوساختار به رفع کدورت آب و کاهش SDI به زیر عدد ۱ کمک می‌کند.



کاربرد در صنعت

از این فناوری تاکنون در حوزه‌های مختلف صنعتی استفاده شده است. رضا واثقی؛ مدیر کارواش سانترال‌نو که این فناوری را مورد استفاده قرار داده است، می‌گوید: «همیشه یکی از دغدغه‌های ما جلوگیری از هدر رفت آب بود و وجود سامانه‌ای برای تصفیه آب در کارواش می‌توانست به این نیاز ما پاسخ دهد. از سوی دیگر پساب کارواش به دلیل ترکیبات آلاینده می‌تواند به محیط زیست آسیب برساند که این موضوع نیز موجب شد تا به دنبال فناوری مناسبی برای تصفیه آب باشیم. بعد از آشنایی با فناوری ابداع شده در شرکت دانش‌پژوهان صنعت نانو، به این نتیجه رسیدیم که این فناوری هم از نظر اقتصادی و هم محیط‌زیستی می‌تواند برای کارواش مناسب باشد. از این رو تصمیم به استفاده از این فناوری گرفته شد. برآورد اولیه ما نشان می‌دهد که نصب این فناوری در ماه می‌تواند تا ۳ میلیون تومان کاهش هزینه برای ما داشته باشد.»

واثقی درباره برنامه‌های توسعه‌ای آتی این کارواش می‌گوید: «توافقی با شرکت دانش‌پژوهان صنعت نانو انجام شده که فیلترهای جدیدی نصب و سختی آب گرفته شود. با این کار آب تصفیه شده کیفیتی مشابه آب آشامیدنی پیدا می‌کند.

زیست محیطی را در پی دارد. تبدیل این حجم از آب پنیر به کنسانتره پروتئین می‌تواند موجب افزایش قابل توجه ارزش افزوده این محصول لبنی شود. شرکت دانش پژوهان صنعت نانو، سامانه‌ای مبتنی بر نانوگشاهای سرامیک ساخته است که می‌توان با راه‌اندازی آن در مقیاس نیمه صنعتی، روزانه ۱۰۰ لیتر کنسانتره پروتئینی آب پنیر تولید کرد. کنسانتره پروتئین آب پنیر یکی از محصولات آب پنیر است که به دلیل دارا بودن خصوصیات ماندگاری، قابلیت هضم، حلالیت بالا، قابلیت تشکیل ژل و قابلیت زدن و تشکیل کف از ارزش بالایی برخوردار است و کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف از جمله صنایع تولید محصولات لبنی، صنایع نانوایی و فرآورده‌های گوشتی دارد. این محصول که از حذف مواد معدنی و لاکتوز از آب پنیر به دست می‌آید، می‌تواند حاوی درصد‌های مختلف پروتئین باشد و به صورت محلول یا پودر در دسترس خواهد بود. خواص عمل‌کنندگی آن در مواد غذایی بسته به میزان پروتئین آن متفاوت خواهد بود.

دستگاه تصفیه آب خاکستری با استفاده از گشاهای سرامیکی نانوساختار از سال ۱۳۹۸ وارد فهرست بها شد. فهرست بها، کتابچه‌ای حاوی لیست قیمت مواد و مصالح یا خدماتی است که پیمانکاران عمرانی از آن‌ها برای پروژه‌های داخل کشور استفاده می‌کنند. هر ساله سازمان مدیریت و برنامه‌فهرستی از بهای رشته‌های مختلف پروژه‌های عمرانی را منتشر می‌کند. یکی از بخش‌های این فهرست به موضوع تأسیسات مکانیکی اختصاص داده شده که سامانه‌های تصفیه پساب از جمله زیرشاخه‌های آن محسوب می‌شوند. در لیست سازمان مدیریت و برنامه، دستگاه تصفیه آب خاکستری با استفاده از گشاهای سرامیکی نانوساختار نیز درج شده است.

دسترسی و خرید محصول

لیست کاملی از محصولات شرکت دانش پژوهان صنعت نانو با درج قیمت، در سایت این شرکت قرار داده شده است. همچنین اطلاعات فنی و کارشناسی مربوط به هر دستگاه در صفحه مربوطه درج شده است. برای کسب اطلاعات بیشتر به سایت‌های زیر مراجعه کنید:

www.dpsn.ir

www.INDnano.ir

www.nanoproduct.ir

برای دسترسی به گزارش صنعتی
کیوارکد را اسکن کنید.



مزیت استفاده از این نوع آب آن است که در صورت باقی ماندن آب روی بدنه خودرو، لک ایجاد نمی‌شود. در حال حاضر به دلیل وجود املاح زیاد در آب، اگر آب روی بدنه خودرو بماند، لک می‌زند. با این کار پساب کارواش بعد از تصفیه تبدیل به آبی با کیفیت بالا می‌شود.»

دکتر علی‌اکبر بابالو؛ مدیرعامل شرکت دانش پژوهان صنعت نانو درباره استفاده صنعتی از این فناوری تصفیه پساب می‌گوید: «این فناوری در یکی از کارواش‌های شهر تهران پیاده‌سازی شده و در حال حاضر از آن استفاده می‌شود. با توجه به نتایج جالب توجه این فناوری، این کارواش درخواست افزایش حجم تصفیه پساب را دارد.»

بابالو معتقد است که این فناوری می‌تواند ۷۰ درصد پساب کارواش‌ها را تصفیه کند. از جمله مزایای این فناوری می‌توان به ابعاد کوچک دستگاه اشاره کرد که فضای بسیار کمی را اشغال می‌کند.

وی می‌افزاید: «شرکت‌های متعددی در حوزه‌های رادیاتورسازی، قالی‌شویی و کارواش برای خرید این فناوری اعلام آمادگی کرده‌اند. در تهران، تبریز و اصفهان در مجموع بیش از ۸۰۰ کارواش وجود دارد که این فناوری می‌تواند روزانه ۵ مترمکعب آب را در هر یک از این کارواش‌ها تصفیه کند؛ بنابراین در صورتی که این دستگاه در تمامی کارواش‌های این شهر نصب شود ۴۰۰۰ مترمکعب آب در روز تصفیه می‌شود.» با در نظر گرفتن فعالیت بیش از ۴۰۰۰ کارواش در سطح کشور، استفاده از فناوری تصفیه آب موجب بازیافت حجم عظیمی از آب می‌شود. بابالو درباره مزیت استفاده از این فناوری می‌گوید: «اگر کارواشی از این فناوری برای تصفیه پساب‌های خود استفاده کند، مبلغی که سرمایه‌گذاری کرده در مدت یک سال باز می‌گردد.»

طی سال‌های گذشته این شرکت توانسته است ظرفیت این گشاهای را افزایش دهد تا بتوان از آن برای تصفیه آب روستاها نیز استفاده کرد. همچنین این شرکت سامانه‌ای برای تولید کنسانتره پروتئین‌های آب پنیر با استفاده از نانوگشاهای سرامیکی ارائه کرده است. در حال حاضر بیش از صد شرکت تولید مواد لبنی در کشور در حال فعالیت هستند که سالانه ۴۵۰ هزار تن پنیر تولید می‌کنند. حجم آب پنیر تولیدی توسط این شرکت‌ها به میزان ۲ تا ۳ میلیون تن در سال می‌رسد. این شرکت‌ها عموماً آب پنیر را خشک کرده به پودر تبدیل می‌کنند. تبدیل آب پنیر به پودر از یک سو موجب ضرر اقتصادی است و از سوی دیگر رهاسازی آن در طبیعت به عنوان پساب، آلودگی

کاربردهای فناوری نانو در تولید ABS ضد باکتری



تهیه‌کننده گروه شرکت دانش‌بنیان نانوفناور فاران

آکریلونیتریل بوتادین استایرن (به انگلیسی Acrylonitrile Butadiene Styrene) که به اختصار ABS خوانده می‌شود، نوعی پلیمر گرمانرم است که از پلیمریزاسیون استایرن و اکریلونیتریل در حضور پلی بوتادین به دست می‌آید و دارای ساختاری آمورف است.

ABS به دلیل قیمت مناسب و همچنین خواص متعادل مکانیکی، حرارتی و شیمیایی در زمره پرمصرف‌ترین مواد اولیه پلاستیکی محسوب می‌شود. ABS دارای استحکام ابعادی و مقاومت حرارتی خوب و نیز مقاومت به ضربه بالاست. این پلیمر بسیار مقاوم به خراشیدگی است. این ماده عمدتاً در وسایل خانه، مبلمان، قطعات خودرو، تلفن و تجهیزات الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای اولین بار ABS در اوایل دهه ۱۹۵۰ عرضه شد. از آن موقع پلیمرهای ABS در بازار جا افتاده‌اند و در حال حاضر تولید سالانه آن‌ها بعد از پلی پروپیلن، پی‌وی‌سی و پلی استایرن قرار دارد. [۱]

یکی از قسمت‌های چهارگانه تأسیسات تولید رزین ABS واحد تولید پلی بوتادین لاتکس (PBL) است که این ماده به عنوان ماده اولیه در واحد G-ABS مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیستم تولید این ماده به صورت ناپوسته بوده و حدود ۴۰ ساعت طول می‌کشد. پلیمرزبسیون به روش امولسیون انجام می‌شود. مواد اولیه موردنیاز این واحد مونومر ۱ و ۳-بوتادین، عامل امولسیون‌کننده، الکترولیت، عامل انتقال زنجیر، آغازگر، آنتی فوم و عامل پایدارکننده لاتکس هستند.



■ واحد تولید G-ABS

در این واحد، تولید گرافت آکریلونیتریل بوتادین استایرن انجام می‌گیرد. این ماده به روش پلیمرزبسیون امولسیون تولید می‌شود. تولید به صورت پیوسته در یک راکتور انجام می‌گیرد. در انتهای این مرحله، انعقادسازی، شست‌وشو و خشک‌کردن تا رسانیدن رطوبت به یک درصد انجام می‌گیرد. سپس پودر حاصله به قسمت کامپاندینگ جهت مخلوط شدن با پودر SAN فرستاده می‌شود.

■ واحد تولید SAN

در این مرحله، کوپلیمر استایرن-آکریلونیتریل به روش پلیمرزبسیون سوسپانسیونی تولید می‌شود. گریدهای مختلف SAN در این مرحله بسته به مقدار مونومر و مواد افزودنی به دست می‌آید. خوراک این مرحله، استایرن و آکریلونیتریل (نسبت ۳ به ۱) است. برای گریدهای مقاوم در برابر حرارت به جای استایرن از آلفا متیل استایرن استفاده می‌شود. مدت زمان پلیمرزبسیون از ۹ ساعت تا ۳۵ ساعت بسته به نوع گرید تولیدی می‌تواند متفاوت باشد.

■ واحد کامپاندینگ

در این واحد، محصول ABS در مخلوط‌های متنوعی

■ مزایای پلیمر ABS

این ماده به خصوص به عنوان محفظه با کیفیت دستگاه‌ها از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است و دلایل پذیرش گسترده آن عبارت‌اند از:

- مقاومت ضربه بالا؛
- سفتی خوب؛
- کیفیت عالی سطح؛
- پایداری ابعادی بالا در دماهای بالا؛
- مقاومت شیمیایی خوب؛
- مقاومت خوب در برابر ترک‌زایی تحت تنش.

■ معایب و محدودیت‌های ABS

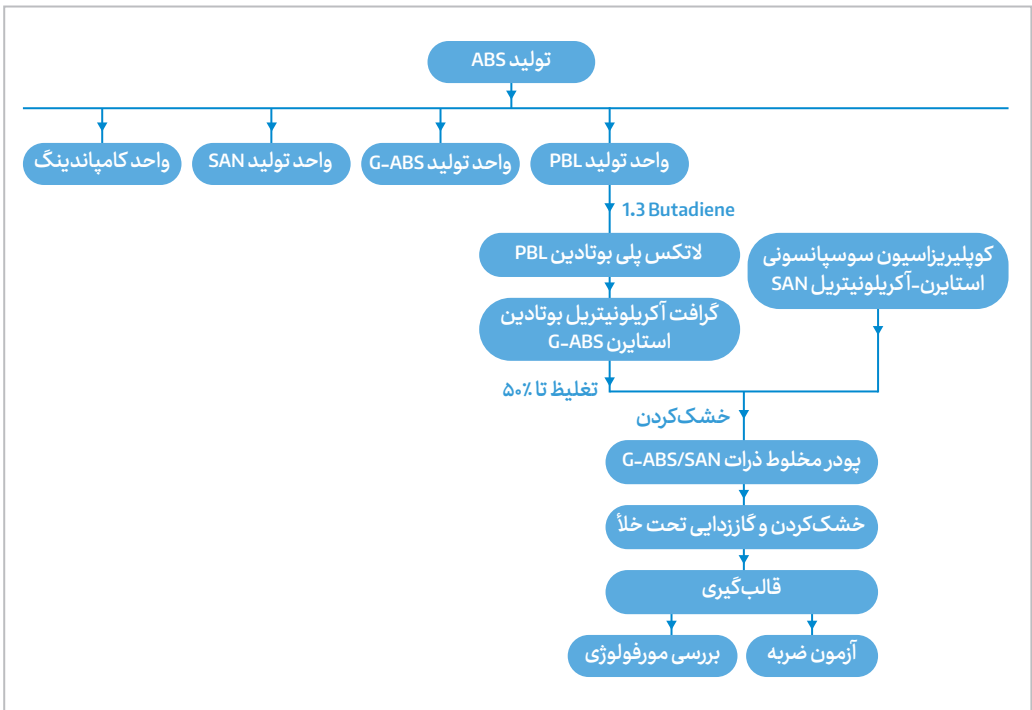
- عدم شفافیت؛
- مقاومت ضعیف در برابر شرایط جوی؛
- مقاومت ضعیف در برابر شعله؛
- ABS در برابر اسیدها مقاوم است (به جز اسیدهای اکسیدکننده غلیظ)، همچنین در برابر قلیاها، نمک‌ها، روغن‌های اساسی و ضروری و محدوده گسترده‌ای از محصولات غذایی و دارویی مقاوم است. اما از طریق بسیاری از حلال‌های شامل کتون و استر، به راحتی تحت حمله قرار می‌گیرد و در مجموع مقاومت آن‌ها در برابر حلال‌های آلی کم است؛
- استحکام دی‌الکتریک یا عایقی پایینی دارد یعنی مقاومت آن در برابر عبور الکتروسیسته کم است و عایق خوبی نیست؛
- تغییر طول یا ازدیاد طول پایینی دارد و کشسان نیست؛
- دمای کاری پایینی دارد؛
- با این که خاصیت مکانیکی قطعه نهایی نسبت به رطوبت حساس نیست اما وجود رطوبت در حین فرایند تولید می‌تواند منجر به ظهور مشکلاتی در ظاهر قطعه شود. بیشترین مقدار رطوبت مجاز و مناسب برای قالب‌گیری تزریقی ۰/۲ درصد و برای اکستروژن ۰/۳ درصد است که می‌توان با استفاده از یک خشک‌کن هوایی رطوبت‌زدا، در عمل به این مقدار رسید. [۲]

■ شرح فرایند تولید ABS

مجتمع‌های تولید ABS از چهار واحد تشکیل شده‌اند که در ادامه به اختصار در مورد آن‌ها توضیح داده می‌شود:

■ واحد تولید PBL

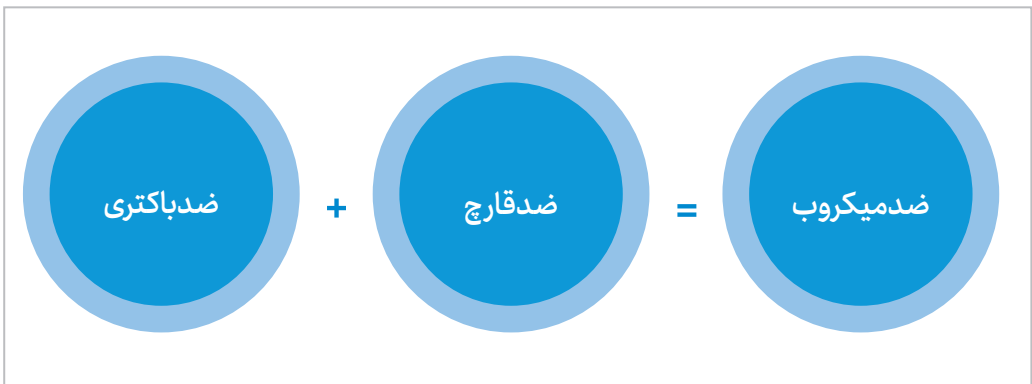
از G-ABS و SAN تولید می‌شود. این فرایند شامل بخش‌های توزین G-ABS و SAN، آمیختن مواد اولیه، مواد افزودنی و رنگ دهنده‌ها در اکسترودر و نهایتاً بسته‌بندی محصول است. [۳]



شکل ۱- شماتیک فرایند تولید

■ تعریف ضد میکروبی

فناوری ضد میکروبی را می‌توان به عنوان ماده‌ای تعریف کرد که برای از بین بردن یا مهار رشد و تولید مثل باکتری‌ها و کپک‌ها عمل می‌کند. [۱۵]



شکل ۲- ضد باکتری و ضد میکروب

توجه اقتصادی چندانی ندارد و عمدتاً از نانوذرات طلا به عنوان زیست حسگر^۱، بیومارکر^۲ و داروسازی هدفمند استفاده می‌شود.

■ نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم

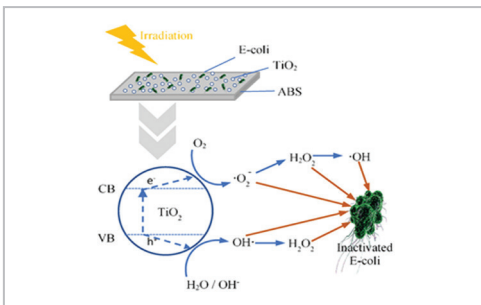
این نانوذرات به دلیل خاصیت ویژه فیزیکی-شیمیایی که مرتبط با اندازه، ریخت‌شناسی، نوع فاز و خواص بلوری نانوذرات است و همین‌طور توجه اقتصادی مناسب دارای کاربردهای فراوانی هستند که در زمینه ضدباکتری برای تصفیه آب و پساب و ساخت سرامیک‌های ویژه و موارد دیگر استفاده می‌شود.

از دیگر کاربردهای نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم تولید



شکل ۴- نمونه پودر نانوذرات تیتانیوم

رادیکال‌های آزاد در اثر برخورد نور فرابنفش است که باعث ضدعفونی شدن محیط اطراف می‌شود که این امر باعث کاربردی کردن این ذرات در محیط‌های آزاد می‌شود. [۴] تصویر ۵ مکانیسم اثر ضدباکتریایی فوتوکاتالیستی را نشان می‌دهد که در آن رادیکال‌های OH و گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) تولید شده توسط TiO_2 به غشای سلولی آسیب می‌رسانند و منجر به نشت سیتوپلاسم باکتریایی و در نهایت



شکل ۵- سازوکار زیربنایی اثر ضدباکتریایی فوتوکاتالیستی توسط TiO_2

■ نانومواد ضدباکتری^۲ و آنتی‌میکروبیال^۳ (ضد عفونی)

همیشه سطوح گوناگون که ما در ارتباط با آن‌ها هستیم در معرض جذب و تولید یا تکثیر باکتری و چارچ‌های گوناگون قرار می‌گیرند.

در عصر جدید و به کمک فناوری نانو که این روزها پیشرو و بسیار فعال در حوزه تولیدات است، روش‌های جدیدی در مقابله با باکتری‌ها به کمک نانومواد ضدباکتری کشف شده است.

فناوری نانو با برگزیدن موادی که خاصیت ضدباکتری دارند و تبدیل ابعاد آن‌ها به مقیاس نانو، توانسته است قدرت ضدباکتری بودن این مواد را به شکل چشم‌گیری افزایش دهد. روش‌های سنتی ضدعفونی کردن، معمولاً به صورت موقت باعث ضدباکتری شدن سطح می‌شود و در مواردی به دلیل ترکیبات شیمیایی مضراتی برای محیط‌زیست دارند.

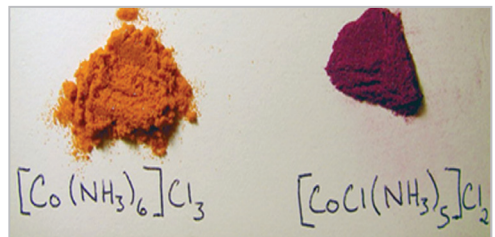
اما روش به کار برده شده در نانومواد ضدباکتری دارای زمانی دائمی و یا به شکل طولانی مدت و همچنین به دلیل استفاده از روش بیوسنتز محصولی کاملاً امن برای محیط‌زیست استفاده می‌شود.

در ادامه تعدادی از نانومواد با خاصیت ضدباکتری و آنتی‌میکروبیال، معرفی می‌شوند.

■ نانوذرات طلا

نانوذرات طلا پایدارترین نانوذرات فلزی هستند که سنتز آسانی دارند. این نانوذرات خاصیت ضدباکتری در خود دارند اما از آنجایی که طلا فلز گرانبه‌ای است، استفاده از آن به عنوان ضدباکتری جز در مواردی که به دلیل عدم خاصیت کشندگی سلولی نانوذرات طلا و وجود خاصیت ضدباکتری آن‌ها وجود دارد، می‌توان از نانوذرات طلا جهت از بین بردن عفونت‌های باکتریایی به ویژه عفونت‌های بیمارستانی استفاده کرد.

استفاده از نانوذرات طلا در تولید پلیمرهای ضدباکتری



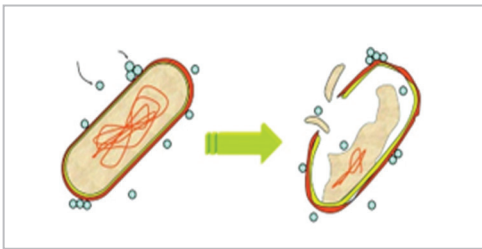
شکل ۳- نمونه پودر نانوذرات طلا

پلیمری به منظور کاربردهای صنعتی و... استفاده‌های چشمگیری می‌شود.

■ نانوذرات مس

نانوذرات مس نیز مانند دیگر نانومواد ضدباکتری، کاربردهای فراوانی دارد اما از شاخص‌های بارز این ماده می‌توان به ارزان بودن مس نسبت به دیگر مواد مانند نقره اشاره کرد که همین امر موجب جایگزینی نانوذرات مس با دیگر نانوذرات ضدباکتری شده است.

این نانوذرات مس نیز مصارف مشترکی با دیگر نانومواد ضدباکتری دارند اما مهم‌ترین کاربرد آن این مواد، برای ساخت منسوجات و جایگزین کردن این مواد با نانوذرات نقره است.



شکل ۷- نانوذرات مس

■ نانوذرات اکسیدروی

نانوذرات اکسیدروی، ماده معدنی بسیار پرکاربردی است که به دلیل ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی که دارد، در صنایع و اهداف مختلفی استفاده می‌شود. با سنتز این مواد و تبدیل آن‌ها به نانوذرات، می‌توان بسیاری از خواص آن را بهبود بخشید.

ازجمله خاصیت بارز این نانوذرات می‌توان به پایداری شیمیایی بالا، ثابت دی‌الکتریک پایین، فعالیت کاتالیزوری بالا، جذب نور فرورسرخ و فرابنفش و فعالیت ضدباکتری اشاره کرد.

از خاصیت ضدباکتری این مواد و همچنین از خاصیت تضعیف نور فرابنفش آن در ساخت کرم‌های ضدآفتاب و همچنین برای ساخت پانسمان‌هایی جهت درمان و ضدعفونی‌کننده، استفاده می‌شود.

از دیگر خواص مهم این مواد چسبندگی بالای آن‌هاست که موجب می‌شود در ساخت سرامیک و کاشی با خاصیت آنتی‌باکتریال از آن‌ها استفاده شود. همچنین به کمک این مواد آب و پساب‌ها را تصفیه و ضدعفونی می‌کنند. [۴]

منجر به مرگ سلولی می‌شود. علاوه بر این، TiO_2 کلسینه شده مخلوط با ABS کاهش بیشتری از E.coli را در مقایسه با TiO_2/ABS کلسینه نشده ارائه می‌دهد. کلسینه کردن TiO_2 در دمای ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌تواند E.coli را در % ۴۵ تا ± 21 کاهش دهد (بقای باکتری باقی‌مانده % ۵۵) و با وجود کاهش سطح، به ± 60 تا % ۲۶ در ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد (بقای باکتری % ۴۰) کاهش می‌دهد. [۵]

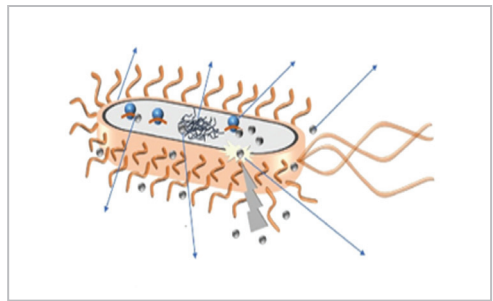
■ نانوذرات نقره

فلز نقره با توجه به دارابودن خاصیت ضدباکتری از دیرباز مورد استفاده برای نیازهای گوناگونی مانند ظروف غذایی به دلیل جلوگیری از مسمومیت، ضدعفونی کردن محل زخم‌ها در جنگ جهانی دوم و همچنین در ساخت کشتی برای جلوگیری از جلبک زدن بوده است.

با تولید آنتی‌بیوتیک‌ها و ضعیف بودن قدرت ضدعفونی‌کننده نقره نسبت به آن‌ها، استفاده از این فلز روزه‌روز کاهش یافت. اما ظهور فناوری نانو، جان تازه‌ای بر خاصیت ضدباکتری این مواد بخشید.

کوچک کردن اندازه ذرات نقره تا ابعاد نانومتری با افزایش نسبت سطح به حجم، باعث گسترش سطح دسترسی اتم‌های نقره به باکتری‌ها می‌شود که این عمل، افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی را افزایش داده است.

نانوذرات نقره پتانسیل غشایی پلاسما را ناپایدار می‌کند که نتیجه آن کاهش سطح ATP (آدنوزین تری فسفات) درون سلول است. این عمل با هدف قراردادن غشای سلول باکتری انجام می‌شود و باعث مرگ باکتری می‌شود. با توجه به تحول ذکر شده در بالا، از نانوذرات نقره در زمینه‌های گوناگونی اعم از دارویی و پزشکی، صنایع نساجی، سرامیک‌های بهداشتی، تصفیه آب، رنگ، کشاورزی، دام‌پروری و در کامپوزیت‌های



شکل ۶- نمونه پودر نانوذرات نقره

در فرایند تولید بدنه داخلی یخچال که از جنس ABS است، گرانول‌های حاوی نانوذرات با مواد اولیه مخلوط شده و محصول نهایی تولید می‌شود.

با تولید مسترچ ضدباکتری ABS از طریق افزودن اکسیدروی به گرانول خام ABS، می‌توان از تکثیر باکتری‌ها در قطعات یخچال جلوگیری کرد. فعالیت ضدباکتریایی



شکل ۹- کاربرد ABS ضدباکتری در یخچال فریزر شرکت الکترواستیل

محصولات بر اساس استاندارد شماره ISIRI 10900 ارزیابی فعالیت ضدباکتریایی بر روی سطوح پلاستیکی و سایر سطوح غیرمتخلخل ارزیابی شد. فعالیت ضدباکتریایی شاخصی از توانایی محصولات در حذف باکتری‌های تماسی است که با مقایسه لگاریتمی تعداد باکتری‌های موجود بر روی نمونه شاهد و محصول پس از ۲۴ ساعت تماس با باکتری به دست می‌آید. بر اساس استاندارد ذکر شده، فعالیت ضدباکتریایی بین ۲ تا ۳ معنی‌دار است و برای بیش از ۳ بالا خواهد بود. [۶]

بررسی بازار ABS ضدباکتری

در ادامه برای بررسی آینده اقتصادی این محصول به توضیح بازار آکریلونیتریل بوتادی‌ان استایرن و پلیمرهای ضدباکتری در بازارهای مختلف جهانی از جمله آسیا و اقیانوسیه می‌پردازیم.

■ بازار جهانی ABS

همان‌طور که در شکل ۱۰ نشان داده شده است بازار ABS در سال ۲۰۲۰، ۲۵٫۹۵ میلیارد دلار ارزش داشت و پیش‌بینی می‌شود که با رشد سالانه بیش از ۶٫۳ درصد از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۷ افزایش یابد. نفوذ فزاینده ABS در کاربردهای مختلف به‌طور مثبت بر رشد بازار تأثیر گذاشته است. افزایش تقاضا برای لوازم خانگی مانند سشوار، اجاق ماکروویو و ماشین لباسشویی، همراه

روش تولید آمیزه ABS ضدباکتری

قبل از اختلاط پلیمرها، پلاستیک ABS در فر با دمای ۹۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ ساعت خشک می‌شود تا رطوبت از بین برود. نانوذرات ضدباکتری و پلاستیک ABS در یک اکسترودر دو مارپیچ بارگذاری شده و سپس در یک میکسر داخلی در دمای ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت مخلوط می‌شوند. مخلوط کردن ۶۰ دور در دقیقه به مدت ۶ دقیقه به طول می‌انجامد. مواد ذوب شده با استفاده از قالب‌گیری فشاری در دمای ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۲۵ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع به مدت ۵ دقیقه در قالب (۵×۵ سانتی‌متر مربع) قرار داده می‌شوند و به مدت ۵ دقیقه به سرعت سرد می‌شوند. ترکیبات ABS به‌همراه نانومواد آنتی‌باکتریال به دست آمده قبل از استفاده در دمای اتاق با هوا خنک می‌شوند. [۵]



شکل ۸- نمونه پودر اکسیدروی

استفاده از ABS در تولید یخچال الکترواستیل

یخچال یک وسیله خانگی معمول است که از یک بخش ایزوله گرمایی و یک پمپ گرمایی تشکیل شده است به طوری که گرما را از داخل به محیط خارجی منتقل می‌کند و از این طریق دمای داخل آن به کم‌تر از دمای اتاق تقلیل می‌یابد. هر چه دمای کمتری در یخچال حاصل شود، نرخ تولید باکتری کاهش یافته و در نتیجه نرخ فساد نیز کاهش می‌یابد. دمای یخچال‌ها چندین درجه بالای نقطه انجماد آب (۳ تا ۵ درجه سانتی‌گراد) است. باکتری‌های موجود در یخچال می‌توانند موجب فساد مواد غذایی، تغییر در مزه و بوی آن‌ها شوند. علاوه بر این برخی از باکتری‌های داخل یخچال می‌توانند باعث بیماری شوند. این باکتری‌ها حتی ممکن است در ظاهر مواد غذایی، بو و مزه‌شان تغییر ایجاد نکنند. بر همین اساس، استفاده از یخچال‌هایی که دارای بدنه داخلی ضدباکتری هستند می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. انجام این مهم با استفاده از فناوری نانو صورت می‌پذیرد به طوری که



شکل ۱۰- بررسی بازار جهانی ABS

با افزایش هزینه مصرف کنندگان برای لوازم خانگی از جمله عواملی است که منجر به افزایش حجم بازار پیرامون این پلیمر خواهد شد.

بازار ABS به شدت به اقتصادهای نوظهور وابسته خواهد بود. استفاده روزافزون از ABS در کاربردهای مختلف از جمله لوازم خانگی، کالاهای مصرفی و محصولات الکتریکی و الکترونیکی در چندین کشور نوظهور احتمالاً سهم بازار کلی

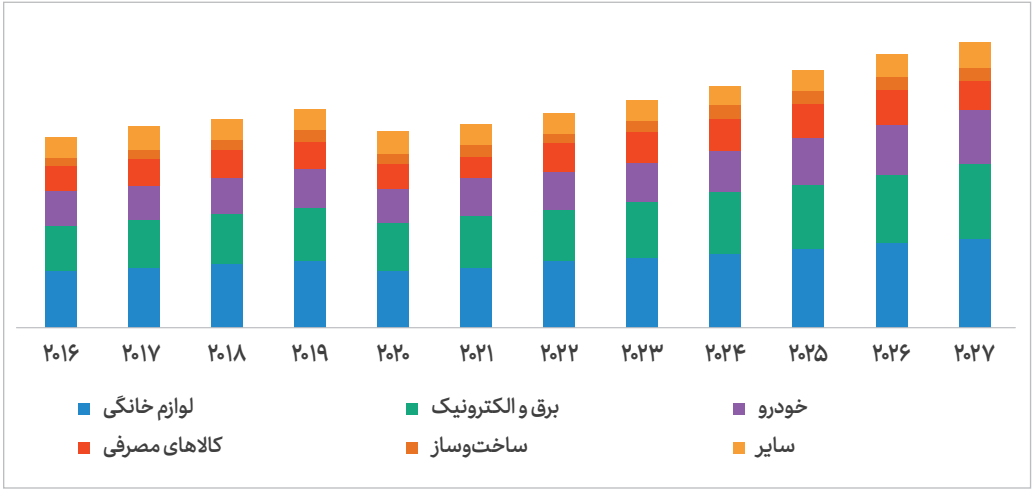
جدول ۱- وضعیت بازار جهانی ABS

جزئیات	پوشش گزارش بازار
۲۰۲۰	سال پایه
25.95 Billion USD	اندازه بازار تا سال ۲۰۲۰
٪۶٫۳	رشد سالانه دوره پیش بینی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۷
39.27 Billion USD	پیش بینی ارزش ۲۰۲۷
<ul style="list-style-type: none"> افزایش تقاضا برای خودروهای سبک وزن برای به دست آوردن راندمان سوخت بهتر رشد تقاضا برای ABS از چین بازار روبه رشد لوازم خانگی 	محرک های رشد
<ul style="list-style-type: none"> رقابت با سایر ترموپلاستیک ها نگرانی های محیط زیستی 	مشکلات و چالش ها

ABS را افزایش می دهد. افزایش نفوذ کاربردهای ABS در صنعت ساختمان به طور مثبتی بر رشد بازار آکریلونیتریل بوتادین استایرن تأثیر می گذارد. افزایش سرمایه گذاری در صنعت ساخت و ساز عمدتاً در کشورهای در حال توسعه به دلیل افزایش درآمد یکی از عوامل اصلی مؤثر بر رشد صنعت است. آکریلونیتریل بوتادین استایرن به طور گسترده در لوله ها، ورق های پلاستیکی و اتصالات استفاده می شود. پیشرفت های فناوری و نوآوری های محصول از جمله نایلون و آلیاژهای ABS با استحکام بیشتر، توسعه محصول را پیش می برد. علاوه بر این، انعطاف پذیری طراحی، مقاومت شیمیایی و خواص مکانیکی برتر، دامنه استفاده از محصول را در چندین صنعت به عنوان مصرف کنندگان نهایی این پلیمر افزایش می دهد.

■ کاربرد روزافزون ABS در لوازم خانگی

صنعت لوازم خانگی بیش از ۳۰ درصد از سهم بازار را در



نمودار ۱- بازار جهانی آکریلونیتریل بوتادین استایرن برحسب کاربرد

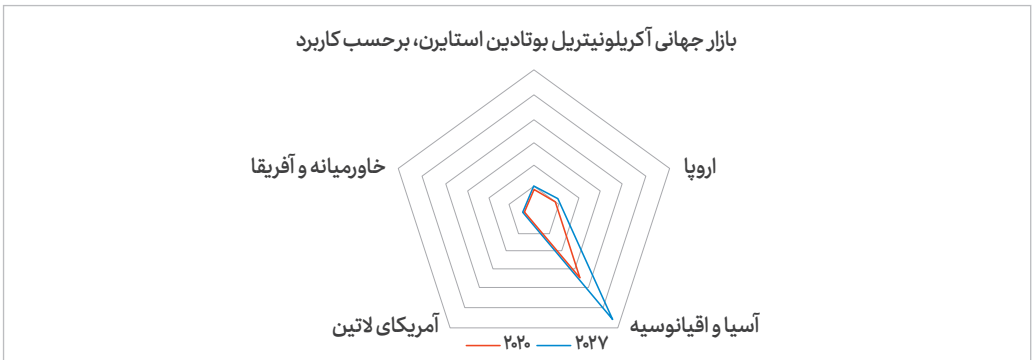
خود اختصاص دهد. پیش‌بینی می‌شود که افزایش قدرت خرید مصرف‌کننده و تغییر در سبک زندگی، صنعت برق و الکترونیک را تقویت کند و در نتیجه پذیرش تشویق کند. علاوه بر این، افزایش تقاضا برای لوازم الکتریکی و الکترونیکی با انعطاف‌پذیری طراحی، ویژگی‌های ظاهری زیبا و مقاومت در برابر خوردگی به طور مثبت بر ارزش بازار ABS استایرن تأثیر می‌گذارد.

سال ۲۰۲۷ از نظر حجم به خود اختصاص خواهد داد. تغییر سبک زندگی همراه با افزایش درآمدها عمدتاً در کشورهای در حال توسعه، باعث رشد این بخش خواهد شد. این بخش عمدتاً توسط کارخانه‌های در حال رشد مونتاژ لوازم خانگی به ویژه در آسیا و اقیانوسیه هدایت می‌شود. افزایش تقاضا برای لوازم خانگی به دلیل جمعیت روبه‌رشد باعث رشد بازار آکریلونیتریل بوتادین استایرن (ABS) در بازه زمانی پیش‌بینی شده خواهد شد.

■ رشد در ناحیه آسیا و اقیانوسیه

آسیا و اقیانوسیه به دلیل افزایش تقاضا برای ABS در محصولات الکترونیکی و الکتریکی تولید شده در چین و

پیش‌بینی می‌شود که بخش برنامه‌های برق و الکترونیک با رشد سالانه ۶٫۸ درصد رشد کند و به دلیل خواص الکتریکی عالی آن تا سال ۲۰۲۷ حدود ۲۵ درصد از سهم بازار را به



نمودار ۲- وضعیت تولید در آسیا و اقیانوسیه

افزایش رقابت از سوی تأمین‌کنندگان در سایر مناطق، بازارهای بالغی هستند.

■ تأثیر COVID-19 بر بازار پلاستیک ضد میکروبی

در سال ۲۰۲۰، شیوع COVID-19 بر اقتصاد جهانی و صنایع مختلف تأثیر گذاشت. برخلاف سایر بازارها، این بیماری همه‌گیر تأثیر مثبتی بر بازار پلاستیک ضد میکروبی داشته است. آگاهی از پلاستیک‌های ضد میکروبی در کاربردهای مختلف به‌ویژه در بخش‌های پزشکی و بهداشتی افزایش یافته است. در طول همه‌گیری، تقاضای بسیار زیادی برای تخت‌های بیمارستانی و دستگاه‌های تنفس مصنوعی که به پلاستیک ضد میکروبی نیاز داشتند، وجود داشت. از این رو، انتظار می‌رود که تقاضا برای پلاستیک‌های ضد میکروبی در صنعت پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی شاهد رشد نسبتاً بالایی نسبت به سایر صنایع مصرف‌نهایی باشد. اگرچه عملیات صنعتی در سایر صنایع مصرف‌نهایی مانند ساختمان و ساخت‌وساز، خودرو، کالاهای مصرفی و بسته‌بندی محدود شده بود، انتظار می‌رود روند افزایشی استفاده از پلاستیک‌های ضد میکروبی در این کاربردها رشد مثبتی را در طول دوره پیش‌بینی به ثبت برساند.

■ پویایی بازار

بیرامون موضوع بررسی پویایی بازار پلاستیک‌های ضد میکروبی عوامل مختلفی دخیل هستند که به بررسی اجمالی آن‌ها می‌پردازیم.

■ شیوع بیماری همه‌گیر و افزایش آگاهی در مورد پلاستیک‌های ضد میکروبی

علی‌رغم رعایت فاصله اجتماعی، استفاده از ماسک صورت و اقدامات بهداشتی دقیق، تقریباً غیرممکن است که همه سطوح را ضد عفونی کنید. از این رو، برای خنثی نمودن سطح از پاتوژن‌های آلاینده و کاهش خطر انتشار احتمالی، نیاز به خاصیت خودتمیزشوندگی وجود دارد. با تعداد زیادی از موارد COVID-19 در سراسر جهان، تقاضای زیادی برای پلاستیک‌های ضد میکروبی در کاربردهای مختلف وجود دارد. پلاستیک‌های ضد میکروبی دارای فعالیت ضد میکروبی، سختی، دوام و شفافیت بالایی هستند که آن‌ها را برای تجهیزات پلاستیکی غیرسمی مناسب می‌کند. تقاضای فزاینده برای تجهیزات پزشکی رشد پلاستیک‌های ضد میکروبی

سایر کشورها از جمله هند، تایوان و ژاپن، بر بازار جهانی اکریلونیتریل بوتادین استایرن گسترش یافته است. علاوه بر این، پیش‌بینی می‌شود که رشد صنعت ساخت‌وساز در کشورهای در حال ظهور از جمله چین، هند، اندونزی و کره جنوبی رشد کلی صنعت در منطقه را تسریع بخشد.

بازار اروپا به دلیل کاربردهای روبه‌رشد ABS در صنایع مختلف از جمله برق و الکترونیک، خودروسازی و ساخت‌وساز به احتمال زیاد رشد قابل توجهی خواهد داشت. خودروسازی یکی از بادوام‌ترین فعالیت‌های صنعتی اروپاست به همین جهت تقاضای خودروسازان برای کیفیت بهتر، عملکرد بالا و کاهش وزن در خودروها به دلیل اثرات مثبت آن در کاهش انتشار کربن، رشد بازار آکریلونیتریل بوتادین استایرن (ABS) را افزایش می‌دهد. [۷]

■ بازار پلاستیک ضد میکروبی

اندازه بازار پلاستیک‌های ضد میکروبی در سال ۲۰۲۱، ۴۰٫۰ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۶ به ۶۶٫۷ میلیارد دلار برسد و رشد سالانه ۱۰٫۸٪ بین سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۶ برای آن در نظر گرفته می‌شود. افزایش تقاضا از سوی حوزه‌هایی مانند پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی، بسته‌بندی و افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان در مورد اهمیت پلاستیک‌های ضد میکروبی از عوامل اصلی رشد بازار هستند. با این حال، نوسانات در قیمت مواد خام و مقررات دولتی در مورد استفاده از پلاستیک در کاربردهای خاص مانع رشد بازار می‌شود. علاوه بر این، انتظار می‌رود رشد صنعت نساجی فرصت‌های سودآوری را برای بازیگران بازار فراهم کند. پیش‌بینی می‌شود آسیا-اقیانوسیه سریع‌ترین رشد بازار پلاستیک ضد میکروبی را داشته باشد. در مقابل، آمریکای شمالی و اروپا به دلیل رشد کند در بازار داخلی و



تخمین زده می‌شود که بخش پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی به دلیل افزایش تقاضا برای پلاستیک‌های ضد میکروبی به دلیل آگاهی مصرف‌کنندگان در مورد بهداشت شخصی و مسائل مربوط به سلامت، بزرگ‌ترین نیاز و استفاده را در بازار پلاستیک‌های ضد میکروبی در طول دوره خود داشته باشد. با توجه به شیوع COVID-19 در ابتدای سال ۲۰۲۰، آگاهی در بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برای استفاده از پلاستیک‌های ضد میکروبی افزایش یافته است. این امر منجر به تقاضای بیشتر برای این پلاستیک‌ها در صنایع کاربردی مختلف، به ویژه صنعت پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی شده است.

■ بازار پلاستیک ضد میکروبی در آسیا و اقیانوسیه

آسیا و اقیانوسیه بزرگ‌ترین بازار پلاستیک ضد میکروبی است. صنعتی شدن روبه‌رشد، با پشتوانه توسعه زیرساخت‌ها در منطقه، فرصت‌های عظیمی را برای رشد بازار پلاستیک ضد میکروبی در منطقه ارائه کرده است. افزایش جمعیت طبقه متوسط که منجر به ادامه شهرنشینی و افزایش در بخش تولید

در بخش مراقبت‌های بهداشتی را افزایش داده است. نیاز روزافزون به دفع پاتوژن‌های سطحی و آگاهی از پلاستیک‌های ضد میکروبی، تقاضا برای پلاستیک‌های ضد میکروبی در بخش پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی را تقویت می‌کند.

■ افزودنی معدنی

نقره متداول‌ترین ماده افزودنی ضد میکروبی معدنی است. از ویژگی‌های آن می‌توان به غیرسمی بودن، سازگار با محیط زیست، پایدار بودن و ایمنی و پایداری حرارتی بالا اشاره کرد. نقره را می‌توان بدون تغییر در زیبایی محصول در طیف گسترده‌ای از صنایع پلیمری و نساجی گنجاند. عمدتاً به دلیل ماهیت غیرفرار، پایداری حرارتی بالا و کاربردهای گسترده، تقاضای زیادی برای استفاده از افزودنی‌های ضد میکروبی معدنی وجود دارد. افزودنی‌های ضد میکروبی غیرآلی به طور گسترده در صنایع بهداشتی، بسته‌بندی و ساخت وساز استفاده می‌شوند.

■ بخش پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی

اروپا

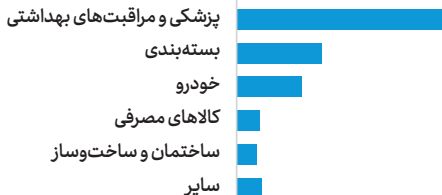
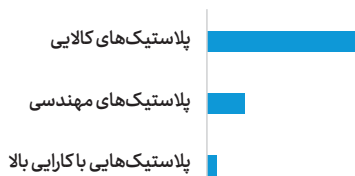


اروپا از نظر ارزش در سال ۲۰۲۰ سهم قابل توجهی از بازار جهانی پلاستیک ضد میکروبی را به خود اختصاص داد

آلمان از نظر ارزش در سال ۲۰۲۰ سهم قابل توجهی از بازار پلاستیک ضد میکروبی را به خود اختصاص داد

بازار پلاستیک ضد میکروبی بر اساس نوع، ۲۰۲۰ (میلیون دلار آمریکا)

بازار پلاستیک ضد میکروبی بر اساس نوع، ۲۰۲۰ (میلیون دلار آمریکا)



نمودار ۳- وضعیت بازار پلاستیک‌های ضد میکروبی در اروپا

توسط شورای اتحادیه اروپا ثابت کرده است که هم محرک و هم مانعی برای بازار پلاستیک ضد میکروبی است. کشورهای توسعه یافته مانند آلمان، بریتانیا و فرانسه سهم قابل توجهی از بازار پلاستیک ضد میکروبی اروپا را به خود اختصاص داده اند. آلمان بزرگ ترین بازار پلاستیک ضد میکروبی است.

■ بازیگران کلیدی بازار پلیمرهای ضد باکتری

بازیگران کلیدی در بازار جهانی عبارتند از: BASF SE (آلمان)، Sanitized AG (سوئیس)، Park Plastics N.V (هلند)، شرکت های آمریکایی Micro، DuPont De Nemours Inc، King Plastic Corporation، Milliken International، Chemical، Avient Corporation و شرکت انگلیسی Bio Cote Limited [۸].

■ شرکت های تولیدکننده ABS ضد باکتری

تولیدکنندگان مختلفی در داخل و خارج از کشور به تولید این محصول پرداخته اند که در ادامه به معرفی تعدادی از این شرکت ها می پردازیم.

■ شرکت های فعال در داخل کشور

تعدادی از شرکت های تولیدکننده ABS ضد باکتری که در داخل کشور فعالیت دارند به شرح جدول ۲ هستند. [۹][۴][۱۰][۱۱]

■ شرکت های فعال در خارج از کشور

تعدادی از شرکت های تولیدکننده ABS ضد باکتری که در خارج از کشور فعالیت دارند به شرح جدول ۳ هستند. [۱۲][۱۳][۱۴]



شده است، تقاضا برای پلاستیک های ضد میکروبی را افزایش می دهد. افزایش تقاضا از سوی بخش تولید و سیاست هایی مانند کنترل انتشار و استفاده از محصولات سازگار با محیط زیست، منجر به نوآوری در صنعت پلاستیک آسیا اقیانوسیه شده است و این منطقه را به یک قطب پلاستیک در سطح جهانی تبدیل کرده است.

اروپا دومین بازار بزرگ پلاستیک ضد میکروبی است و بازار پلاستیک های ضد میکروبی به آلمان، بریتانیا، ایتالیا، فرانسه، اسپانیا و روسیه تقسیم شده است. اروپا از نظر ارزش در سال ۲۰۲۰ دومین سهم بزرگی از بازار جهانی پلاستیک ضد میکروبی را به خود اختصاص داده است. این رشد عمدتاً به حضور صنعت گسترده مراقبت های بهداشتی در منطقه نسبت داده می شود. بازارهای اروپای غربی در مقایسه با بازارهای اروپای شرقی و مرکزی بالغ هستند. بحران منطقه یورو بر بازار پلاستیک ضد میکروبی تأثیر گذاشت و به کاهش آن در منطقه کمک کرد. وجود سیاست های سختگیرانه و مقررات محیط زیستی

جدول ۲- تولیدکنندگان داخل کشور

نام شرکت	سایت	مواد تولید شده
مجموعه نناپلاست	www.nenaplast.com	ABS ضد باکتری
شرکت تابان اندیش برجیس	www.tabnano.com	ABS ضد باکتری
پارسا پلیمر شریف	www.parsapolymer.com	ABS ضد باکتری
الکترواستیل	www.electro-steel.com	یخچال فریزر دوقلوی ضد باکتری

جدول ۳- تولیدکنندگان خارج از کشور

سایت	نام شرکت
www.ineos-tyrolution.com	INEOS
www.crunchbase.com/organization/jinda-nano-tech	Nanup
www.sardarplastic.co.in	Sardar plastic



برای دسترسی به گزارش صنعتی
کیوآرکد را اسکن کنید.

پی‌نوشت‌ها

- ۱- Amorphous
- ۲- antibacterial
- ۳- Antimicrobial
- ۴- Biosensor
- ۵- Biomarker

منابع

- ۱- <https://www.n-aidaplastic.com/1396/05/01/>.
- ۲- <https://wikiplast.ir/article/5694/>.
- ۳- <https://rayeneh.com/fa/>.
- ۴- <http://tabnano.com/nano-antibacterial-materials/>.
- ۵- <https://www.mdpi.com/2073-4360/12/4/917/htm>.
- ۶- <https://nanoproduct.ir/product/3683/>.
- ۷- <https://www.gminsights.com/industry-analysis/acrylonitrile-butadiene-styrene-ABS-market>
- ۸- https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/antimicrobial-plastic-market-20591555.html?gclid=Cj0KCQjwvqVBhCVARIsAFUxcRvSQH5Yj54Wyxuba2xKi3H-aFOSfgPSAelkpoW_fZaiUB9jJ7Os2uoaAv3vEALw_wcB.
- ۹- <http://nenaplast.com/>.
- ۱۰- <http://parsapolymer.com>.
- ۱۱- <https://www.es.co.ir/products/detail/15/electro-ultima-fridge/>.
- ۱۲- <https://www.ineos-tyrolution.com>.
- ۱۳- <https://www.crunchbase.com/organization/jinda-nano-tech>.
- ۱۴- <https://www.sardarplastic.co.in/>.
- ۱۵- <https://www.microban.com/antimicrobial-solutions/overview/defining-antimicrobial-technology>.

کاربردهای فناوری نانودر ایجاد خواص آنتی‌استاتیک اسباب‌بازی‌ها



تهیه‌کننده سیده سمانه قاسمی، شرکت توسعه مهندسی الماسواره دانش

- اغلب مواد پلاستیکی به‌عنوان عایق الکتریکی عمل می‌کنند و باعث ایجاد بار ساکن می‌شوند. الکتریسیته ساکن توسط جداسازی بار ناشی از حرکت یک ماده بر روی ماده دیگر ایجاد می‌شود. این موضوع می‌تواند منجر به مشکلاتی شود از جمله:
- جذب گردوغبار که بر ظاهر و عملکرد محصول تأثیر می‌گذارد؛
 - خطر تخلیه الکترواستاتیکی که می‌تواند به تجهیزات الکترونیکی حساس آسیب برساند؛
 - خطر تخلیه الکتریکی که باعث ایجاد شوک به افراد و حتی آتش‌سوزی و انفجار می‌شود [۱].

در این گزارش ما درباره اسباب‌بازی‌های پلاستیکی کودکان بحث خواهیم کرد. یک ویژگی مهم اسباب‌بازی‌های کودکان، عدم ایجاد الکتریسته ساکن است. شاید برای اکثر کودکان، الکتریسته ساکنی که هنگام پایین رفتن از سرسره‌های زمین بازی ایجاد می‌شود چیزی جز سیخ شدن موهایشان نباشد، اما برای هزاران کودک کم‌شنوا یا ناشنوایی که کاشت حلزون گوش انجام داده‌اند، این الکتریسته ساکن می‌تواند دستگاه کاشت حلزون آن‌ها را در یک لحظه خاموش کند و کارایی آن را از بین ببرد.

گروهی از محققان دانشگاه میسوری به دنبال یافتن راه حلی برای معمای کاشت حلزون، میزان الکتریسته ساکن روی سرسره‌های پلاستیکی زمین بازی را مطالعه کردند تا بتوانند به کودکانی که کاشت حلزون دارند و می‌خواهند از سرسره لذت ببرند، کمک کنند [۲]. حدوداً ۱۵۰۰۰ کودک آمریکایی کاشت حلزون دارند که صدا را به پالس‌های الکتریکی تبدیل می‌کند تا مغز بتواند این پالس‌ها را تشخیص دهد. یکی از اولین کودکانی که کاشت حلزون انجام داد، با کشیدن یک پلیور روی سرش حافظه آن را پاک کرد و مجبور شد دستگاه را تعویض کند. نسل‌های جدید ایمپلنت‌های کاشت حلزون نسبت به الکتریسته ساکن کمتر حساس هستند و معمولاً پس از جایگذاری نیازی به کاشت مجدد ندارند؛ اما سرسره‌های زمین بازی و سایر منابع استاتیک سنگین (مانند بالن) هنوز هم می‌توانند ایمپلنت را از بین ببرند و الزام به نصب برنامه مجدد داشته باشند که هزینه آن تا ۱۰۰۰ دلار است و همچنین کودک باید ساعت‌ها یا

موادی از قبیل پلیمرها جلوگیری به عمل می‌آورند. عاملی که اثربخشی آنتی‌استاتیک‌ها را بالا می‌برد عامل رطوبت است. رطوبت و ذرات آب سبب شکل‌گیری یک لایه هادی بار الکتریکی بر روی ماده موردنظر می‌شوند. آنتی‌استاتیک‌ها با خاصیت ضدالکتریسته خود، وارد میدان می‌شوند و با استفاده از رسانایی خود یا دریافت رطوبت از هوا ماده را کمی رسانا می‌کنند [۳].

این مواد نوعی از ماده ضدالکتریسته ساکن است که برای خنثی کردن بارهای روی سطح پلیمر استفاده می‌شود. با استفاده از افزودنی‌های ضدالکتریسته ساکن مشکلات ناشی از شارژ الکتریسته ساکن مثل گردوغبار، آسیب به تجهیزات و... کاهش یافته و یا برطرف می‌شود.

■ کاربرد مستریج آنتی‌استاتیک

مستریج آنتی‌استاتیک، یک نوع بار الکتریکی ایجاد می‌کند که با اصطکاک قابل توجهی بر روی سطح حرکت می‌کند تا اثر الکتریسته ساکن را به وسیله ارتباط با رطوبت هوا از بین ببرد. سطح ماده با سطح هیدروفیل در کنش هستند، از طرف دیگر رطوبت هوا نیز با هم فرایندی را انجام می‌دهند که در نتیجه آن مولکول‌های آب به هم متصل می‌شوند.

این مواد دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز هستند که قسمت آب‌دوست آن با رطوبت هوا واکنش می‌دهد و مولکول‌های آب را به هم متصل می‌کند؛ در حالی که قسمت آب‌گریز آن با سطح ماده برهم‌کنش دارند.

بر اساس این توضیح از نحوه عملکرد آنتی‌استاتیک‌ها، از برخی مرطوب‌کننده‌ها هم به عنوان ماده آنتی‌استاتیک استفاده می‌شود. مواد آنتی‌استاتیک می‌توانند خارجی و داخلی باشند. با اجزای خارجی ضداستاتیک، ماده موردنظر به وسیله اسپری کردن یا از طریق غوطه‌وری پوشانده می‌شود؛ در حالی که اجزای داخلی ضداستاتیک در درون ساختمان ماده قرار می‌گیرند و سپس به سطح منتقل می‌شوند.

آنتی‌استاتیک‌ها اغلب می‌توانند نیازهای کوتاه مدت را مرتفع نمایند و از آنجایی که صنایع برای جلوگیری از ایجاد مشکلات کیفیتی یا ایجاد جرقه و آتش‌سوزی به مصونیت بلندمدت نیاز دارند، از افزودنی‌های رسانا مانند کربن سیاه، الیاف رسانا و نانومواد به عنوان عوامل ضدالکتریسته دائمی استفاده می‌شود [۴].

بسیاری از محصولات پلاستیکی برای تحقق هدف خود یا کاربرپسند شدن باید دارای خواص آنتی‌استاتیک

روزها بدون اینکه بشنود، بگذرانند [۲].

محققان دانشگاه میسوری، مطالعه‌ای را درباره میزان الکتریسته ساکن در هنگام پایین رفتن کودک از سرسره شروع کردند. سرسره‌های پلاستیکی مولد قوی الکتریسته ساکن هستند زیرا قسمت‌های بزرگ بدن در تماس با سطح آن قرار می‌گیرد و باعث می‌شود که الکترون‌ها آزاد شوند و به بچه‌ها بچسبند. حال چه باید کرد؟ یک ایده استفاده از لباس‌های آنتی‌استاتیک است. این لباس‌ها با استفاده از پارچه‌های حاوی نانوذرات رسانا با خواص آنتی‌استاتیک دوخته می‌شوند. ایده دیگر این است که سطح سرسره‌ها با مواد ضدالکتریسته ساکن پوشانیده شود.

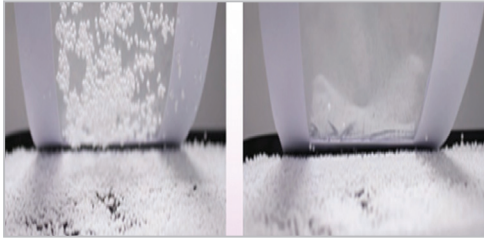
با این حال، در حال حاضر، کودکان دارای کاشت حلزون باید از سرسره‌های پلاستیکی زمین‌بازی دوری کنند (سرسره‌های فلزی خطر بزرگی ایجاد نمی‌کنند اما در تابستان بسیار داغ و گرم و در زمستان بسیار سرد می‌شوند). مک‌گینیس، مربی معلمان کودکان کم‌شنوا، گفت که دوری از سرسره‌ها برای یک کودک بسیار سخت است اما احتمالاً برای والدین سخت‌تر است. همه والدینی که من می‌شناسم می‌خواهند بچه‌هایشان شبیه همه بچه‌های دیگر به نظر برسند. یکی از مهم‌ترین وظایف علم ایجاد برابری و شرایط یکسان برای تمام قشرهای جامعه است [۲].



شکل ۱- تأثیر الکتریسته ساکن ناشی از حرکت بر روی سرسره روی موهای کودک

■ معرفی مستریج‌ها و مواد افزودنی آنتی‌استاتیک

افزودنی‌های ضدالکتریسته ساکن موادی هستند که تجمع الکتریسته ساکن در مواد پلاستیکی را به حداقل می‌رسانند. در فرایند تولید پلاستیک از مواد آنتی‌استاتیک (مستریج آنتی‌استاتیک یا نانوذرات رسانا) استفاده می‌شود تا از ایجاد الکتریسته ساکن جلوگیری شود. این مواد از طریق پایین آوردن مقاومت موجود در سطح یا کل ماده و همچنین بالابردن هدایت‌پذیری، از ایجاد بار الکتریکی ساکن در



شکل ۲- فیلم‌های پلی‌اتیلنی؛ سمت راست با مستریج آنتی‌استاتیک و سمت چپ بدون مستریج آنتی‌استاتیک

تقسیم‌بندی آنتی‌استاتیک‌ها بستگی به عوامل مختلفی دارد، به عنوان مثال برخی آنتی‌استاتیک‌ها به روش داخلی^۱ مصرف می‌شوند یعنی به عنوان یک افزودنی، در مرحله اختلاط مواد در اکسترودر اضافه می‌شوند و اثر طولانی‌تری دارند و برخی دیگر ابتدا در یک حلال مناسب حل شده و سپس با پاشش بر روی سطح یک پوشش ایجاد می‌کند یا قطعه را در محلول غوطه‌ور می‌کنند که این بستگی به نوع محصول و فرایند تولید دارد.

در تقسیم‌بندی دیگری آنتی‌استاتیک‌ها را به دو دسته دارای اثرگذاری بلندمدت^۲ و کوتاه‌مدت^۳ تقسیم می‌کنند. دسته اول در مواردی استفاده می‌شوند که مقابله با بار الکتریکی به هنگام انبارکردن محصول یا در استفاده نهایی مشتری نیاز باشد و دسته دوم زمانی استفاده می‌شود که محافظت در برابر بار الکتریکی بلافاصله پس از فرایند اکستروژن، هنگام جمع‌آوری محصول نیاز باشد. در اکثر موارد ترکیب این دو را که دارای اثر هم‌افزایی است به کار می‌برند. در جدول ۱ به برخی نانوساختارهای مورد استفاده به منظور تکمیل آنتی‌استاتیک منسوجات اشاره شده است.

باشند. این امر در طول فرایند تولید، با مخلوط کردن مواد افزودنی آنتی‌استاتیک در پلیمر خام، برای ایجاد یک پلیمر آنتی‌استاتیک به دست می‌آید. مستریج آنتی‌استاتیک را می‌توان بر روی سطح خارجی محصول نیز به عنوان پوشش سطح استفاده کرد.

اجسام پلاستیکی که بار الکتریکی دارند، ذرات شناور در محیط مانند گردوغبار را جذب می‌کنند و به همین علت است که اجسام اضافه شده به این بار به آن‌ها جذب می‌شوند. گردوغبار همیشگی روی صفحه تلویزیون نتیجه وجود همین عامل است. مستریج آنتی‌استاتیک این مشکلات در صنعت را حل کرده و مواد را از عوامل ریز خارجی تصفیه می‌کنند [۴]. این مواد با توجه به نوع نیاز صنایع بین ۱ تا ۱۸ درصد ماده اولیه، مصرف دارند و در دو دسته مهاجرتی و غیرمهاجرتی عرضه می‌شوند تا بتوانند پایه شارژ آنتی‌استاتیک را حمایت کنند. بدین وسیله مستریج‌ها می‌توانند یکی از مسائل بزرگ در فرایند پردازش و بسته‌بندی اجزای الکترونیکی را هموار کنند. آنتی‌استاتیک‌ها به دلیل افزایش هدایت پذیری و کاهش مقاومت توده‌ای یا سطحی، از تولید بار الکتریکی ساکن در سطح پلاستیک‌ها جلوگیری می‌کنند. در شکل ۲ مشاهده می‌شود که فیلم‌های پلی‌اتیلنی که در آن‌ها از مستریج آنتی‌استاتیک استفاده شده است دانه‌های پلی‌استایرن را جذب نمی‌کنند ولی فیلم‌های پلی‌اتیلن بدون مستریج آنتی‌استاتیک دانه‌های پلی‌استایرن را جذب می‌کنند [۳]. استفاده از نانوذرات رسانا معمولاً برای افزایش رسانایی و کاهش ایجاد بار الکتریکی مرسوم است. از نانوذرات رسانایی که به عنوان آنتی‌استاتیک‌ها استفاده می‌شود می‌توان به نانوذرات مس، نانولوله کربن، نانوذرات اکسید روی اشاره کرد.

جدول ۱- برخی از ذرات مورد استفاده به عنوان آنتی‌استاتیک

مواد نانوساختار	منسوج	روش تولید	روش اتصال به منسوج
مس	پلی پروپیلن / پلی آمید	رسوب‌نشانی بخار فیزیکی (PVD)، پوشش‌دهی کندوپاش	ایجاد لایه همگن از مس به ضخامت چندین نانومتر
کربن بلک	پلی یورتان	الکتروسی دیسپرسیون پلی یورتان حاوی کربن بلک	نانوالیاف پلی یورتان حاوی نانوذرات کربن بلک
نانولوله کربن	پلی پروپیلن	پوشش‌دهی به وسیله دیسپرسیون پلی‌اتیلین / نانولوله کربن	ایجاد ماتریس کامپوزیتی از پلی‌اتیلین حاوی نانولوله کربن بر الیاف پلی پروپیلن

ادامه جدول ۱- برخی از ذرات مورد استفاده به‌عنوان آنتی‌استاتیک

مواد نانوساختار	منسوج	روش تولید	روش اتصال به منسوج
پلی‌پیرول	ویسکوز، پشم	پلیمریزاسیون محلول با بخار پلی‌پیرول بر منسوج	لایه همگن از پلی‌پیرول بر پارچه
پلی‌آتیلین	پلی‌استر	پلیمریزاسیون محلول	لایه پلی‌آتیلین بر الیاف پلی‌استر
نانوذرات اکسیدروی	پلی‌استر	پوشش‌دهی محلول آبی نانوذرات اکسیدروی	اصلاح سطح غیرهمگن با استفاده از نانوذرات

با فلز و اکسید تیتانیم که مسیر با مقاومت پایین را برای پخش بارهای الکتریکی ساکن فراهم کرده و محافظت آنتی‌استاتیک دائمی را به وجود می‌آورند.

■ متالوسن‌ها که انرژی انتقال کمتری را برای الکترون‌ها بین لایه‌های اتمی کناری فراهم می‌کند. مثال ابتدایی این مواد بیس (متیل) سیکلوپنتا دی‌انیل کبالت است.

■ سری جدیدی از عوامل آنتی‌استاتیک بر اساس مخلوط نئوآلکوکسی تیتانات و زیرکونات‌ها و متعاقباً تری‌نئوآلکوکسی زیرکونات‌ها که می‌توانند به مقدار کم در حین فرایند ترکیب کردن اضافه شوند.

نقش یک عامل آنتی‌استاتیک افزایش هدایت الکتریکی در سطح مواد برای رسانا کردن سطح و یا جذب رطوبت هواست. مواد آنتی‌استاتیک معمول بر پایه آمین و آمیدهای آلیفاتیک با زنجیره طویل، نمک‌های آمونیوم چهارتایی و استرها هستند. مواد آنتی‌استاتیک سنتی شامل آلکیل فنول‌های زنجیره طویل، آمین‌های اتوکسی و استرهای گلیکولی مانند مونو استرگلیکول بودند. عامل‌های انتقالی آنتی‌استاتیک برای کاربردهای حفاظتی کوتاه‌مدت و قیمت پایین پیشنهاد می‌شوند ولی برای سایر کاربردهایی که نیاز به محافظت طولانی‌مدت دارند، مواد آنتی‌استاتیک دائمی یا افزودنی‌های هادی مانند کربن سیاه، فیبرهای رسانا و مواد نانو استفاده می‌شود [۵].

■ شرکت‌های ایرانی

یکی از شرکت‌های ایرانی تولیدکننده نانوذرات رسانا شرکت مهندسی آرمینا تولیدکننده جوهر رساناست. جوهرهای رسانا معمولاً متشکل از توزیعی از نانوذرات فلزی در بستری

به‌عنوان مثال در منسوجات متشکل از الیاف مصنوعی که در عروسک‌ها هم مورد استفاده قرار می‌گیرند، همچون پلی‌اتیلن یا پلی‌پروپیلن از رسانش الکتریکی اندکی برخوردارند به‌منظور افزایش این ویژگی از ذرات فلزی نانومتری یا پلیمرهای رسانا (همچون پلی‌پیرول، پلی‌آتیلین، پلی‌تیوفن) و همچنین نانوذرات کربن (نانولوله‌های کربنی، کربن بلک) در مخلوط پلیمر سازنده الیاف استفاده می‌شود. رویکرد دیگر برای افزایش میزان رسانش الکتریکی منسوجات، استفاده از نانوذرات فلزی به‌عنوان ماده تکمیل‌کننده سطح است. به این منظور محققان از نانوذرات مس به‌منظور پوشش‌دهی سطح الیاف پلی‌پروپیلن، پلی‌آمید استفاده کرده‌اند.

افزودنی‌های آنتی‌استاتیک وقتی به پوشش‌ها یا فیلم‌ها افزوده شوند اندکی آن را رسانا می‌کنند یا باعث جذب کمتر گردوخاک می‌شوند. مواد آنتی‌استاتیک مرسوم مورد استفاده برای افزایش هدایت مواد پلیمری و فراهم کردن راهی برای پخش بارهای ساکن عبارت‌اند از [۵]:

■ مواد فعال سطحی آبیگر مانند آمین‌های چرب نوع سوم و نمک‌های آمونیوم نوع چهارم، سلفون‌های الکنی و سولفامیدها که بر روی سطح با جذب لایه‌ای از رطوبت باعث ایجاد یک فیلم رسانا می‌شوند. این مواد فعال سطحی آنتی‌استاتیک وابسته به رطوبت هستند و بر روی سطح پلیمری جوانه زده تا مراکز جذب آب از اتمسفر فراهم نمایند. از این مواد می‌توان مونو استئارات گلیسرول، فسفات استئاریل، دودسیل بنزن و سولفامید را نام برد.

■ رنگدانه‌های رسانا، پودرهای فلزی و سایر افزودنی‌ها که بار الکتریکی را با توجه به مقدار بارگذاری‌شان در پلیمر پخش می‌کنند. کربن سیاه، فیبر گرافیتی، پودرهای فلزی، پودرهای تیتانات باریم، پرزهای تیتانات پتاسیم، سیلیکات‌های دوپه شده

■ شرکت‌های خارجی

شرکت BASF برای اولین بار یک گرانول پلی‌یورتان گرمانرم ضدالکتریسیته ساکن (TPU) را توسعه داده است. تاکنون با نام تجاری® Elastostat در مجموعه TPU در دسترس است. Elastostat به عنوان یک مستریج، یعنی به عنوان یک مخلوط آماده برای استفاده در دسترس است. این ماده بخشی از طیف محصولات® Elastollan است که ثمره تخصص بیش از ۳۰ سال شرکت BASF در زمینه پلی‌یورتان است [۸].

■ خلاصه

ایجاد الکتریسیته ساکن علاوه بر خطرات آتش‌سوزی و مشکلات دیگر باعث آزار افراد به خصوص کودکان در هنگام استفاده از اسباب‌بازی‌های پلیمری و پلاستیکی می‌شود. در این زمینه فناوری نانو به کمک صنعت پلاستیک آمده است تا با استفاده از نانوذرات رسانا و مستریج‌های آنتی‌استاتیک باعث کاهش الکتریسیته ساکن شود. از نانوذرات مرسوم برای استفاده به عنوان آنتی‌استاتیک می‌توان به نانوذرات مس، نانولوله کربن، نانوذرات اکسیدروی اشاره کرد که باعث افزایش رسانایی و کاهش ایجاد بار الکتریکی مرسوم است.

از حلال هستند. نانوذرات فلزی عمدتاً از جنس مس، طلا و نقره هستند. در بین این فلزات، مس از همه ارزان‌تر است اما به راحتی اکسید می‌شود و در نتیجه هدایت الکتریکی آن کاهش می‌یابد. نانوذرات طلا، پایداری حرارتی و هدایت الکتریکی بالایی دارند اما جهت تولید عمده بسیار گران قیمت است. بیشتر نانوذرات رسانا بر اساس نانوذرات نقره به علت هدایت الکتریکی عالی و مقاومت به خوردگی خوب آن‌ها هستند [۶]. این محصول دارای چسبندگی عالی به پلی‌ایمید، پلی‌استر، شیشه و سایر سطوح هموار با انرژی بالاست.

از دیگر شرکت‌های ایرانی تولیدکننده مستریج‌های آنتی‌استاتیک، شرکت اکسون پلیمر و شرکت آریا پلیمر پیشگام هستند که این افزودنی‌های آنتی‌استاتیک در محصولات PE، PP، فیلم‌های نازک، فیلم‌های معمولی و ضخیم، فیلم‌های کشاورزی، گونی و کارتن پلاست، پلی‌الفین‌ها، برای قطعات تزریقی و بادی پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن و برای قطعات تزریقی پلی‌استایرن که در ساخت اسباب‌بازی‌ها استفاده می‌شوند، کاربرد دارند [۳ و ۴].

یکی دیگر از شرکت‌های با سابقه ایرانی تولیدکننده مستریج آنتی‌استاتیک، شرکت کربی پلیمر است که با افزودن پرکننده‌های رسانا مانند کربن سیاه، مسیر رسانایی را در ماتریس فیلم‌های پلیمری مانند پلی‌اتیلن‌ها، پلی‌پروپیلن‌ها و پلی‌اتیلن ترفتالات‌ها و با در منسوجات پلیمری بر پایه پلی‌استر ایجاد می‌کنند که این خواص آنتی‌استاتیک ایجاد شده در طول زمان پایدار هستند [۷].



برای دسترسی به گزارش صنعتی کیوارکد را اسکن کنید.

پی‌نوشت‌ها

۱- Internal

۲- Long term

۳- Short term

منابع

۱- Antistatic and ESD Additives for Plastic, <https://www.primexplastics.com/anti-static>

۲- Slides: A Playground Menace, <https://www.wired.com/2006/06/slides-a-playground-menace>

۳- آشنایی با آنتی‌استاتیک‌ها <https://ariapolymer.ir>

۴- شرکت اکسون پلیمر، آشنایی با آنتی‌استاتیک‌ها <https://axonpolymer.com/antistatic>

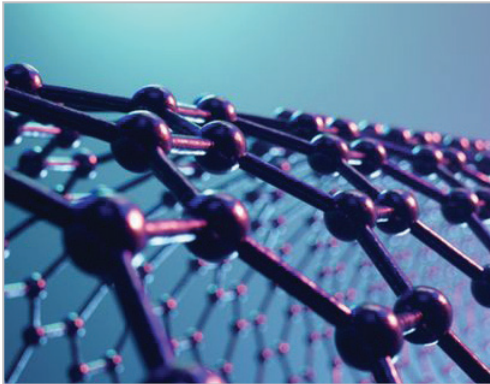
۵- کاربرد فناوری نانو در رنگ‌های آنتی‌استاتیک <https://indnano.ir>

۶- آرمینک (ARMINK) جوهر رسانا، بر پایه نانوذرات نقره <http://armina-eng.com/armink>

۷- کربی پلیمر <https://corbipolymer.com>

۸- New antistatic additive for the plastics industry, <https://www.basf.com/ru/ru/media/news-releases/2013/07/p-13-312.html>

ارائه نانوکامپوزیت‌هایی ترموپلاستیک برای استفاده در صنعت



ما می‌توانیم با استفاده از نانومواد مختلف به عنوان پرکننده و با فرایندهایی برای بهینه‌سازی کامل، مواد جدید را بسازیم و آن‌ها را آزمایش کنیم. تجربه دکتری من در IINM و دانشگاه وارویک واقعاً لذت بخش بود و به من این امکان را می‌داد که با صنعت از نزدیک همکاری کنم تا اطمینان حاصل شود که می‌توان خروجی‌های تحقیقات من را تأیید و آن‌ها را تجاری سازی کرد.»

منبع www.proactiveinvestors.co.uk

شرکت ورسارین (Versarien) از راه‌اندازی طیفی از ترکیبات پلیمری ترموپلاستیک مبتنی بر نانومواد گرافنی با نام تجاری پلی‌گرن (Polygrene) خبر داده است.

این شرکت می‌گوید که خط تولید Polygrene اوج تلاش‌های مشترک و گسترده ورسارین با مؤسسه بین‌المللی تولید نانوکامپوزیت‌ها (IINM) در دانشگاه وارویک است.

دامنه استفاده از این مواد جدید در صنایع مختلف از جمله تجهیزات ورزشی، محصولات ساختمانی، هوافضا و اجزای خودرو است. این تطبیق‌پذیری، سازگاری و قدرت مواد جدید تقویت شده با گرافن را به نمایش می‌گذارد.

از سال ۲۰۱۸، شرکت تابعه ورسارین، یعنی تودیتک (DTECH-2)، از محققان دکترای پشتیبانی می‌کند؛ کسانی که روی کاربرد پودرهای گرافنی در مواد در سیستم‌های ترموپلاستیک کار می‌کنند.

دکتر دیوید رینوسو آرناس اولین دانشجوی دکتری که توسط DTECH-2 حمایت مالی شده و توسط برنامه آموزش دکترای EPSRC پشتیبانی می‌شود نقش مهمی در توسعه این مواد داشته است.

دیوید رینوسو آرناس در این باره می‌گوید: «نمونه کارهای جدید ترموپلاستیک پلی‌گرن، اوج تحقیقات دکتری من است.»

آزمایش بالینی روی نانودارویی که کلسترول بد را در بدن کاهش می‌دهد

بار تزریق Verve-101 باعث کاهش میزان LDL در خون تا ۵۵ درصد در شرکت‌کنندگان شد، کسانی که به صورت معمول میزان کلسترول بد آن‌ها بالاست.

ریتو تاممن، متخصص قلب و عروق از دانشگاه پیتسبورگ در پنسیلوانیا می‌گوید: «این نتایج، نقطه عطف علمی فوق‌العاده است؛ زیرا اولین بار است که آن‌ها توانسته‌اند نشان دهند که ویرایش یک جفت باز DNA، با استفاده از فناوری CRISPR در انسان، اثر بالینی داشته است. از نظر بالینی، این نتایج امکان دارد که روش جدیدی را برای درمان بیماری‌های عروق کرونر باز کند که می‌تواند به جای مصرف قرص‌های روزانه، افراد را به صورت دائمی درمان کند.»

منبع www.nature.com

شرکت ورو تراپیوتیکس نخستین ویرایش باز در انسان با هدف کاهش کلسترول را با موفقیت انجام داد، اما نگرانی‌های ایمنی پیرامون این فناوری هنوز باقی است.

اولین کارآزمایی در انسان از روش دقیق ویرایش ژن که به عنوان ویرایش باز شناخته می‌شود، نتایج امیدوارکننده‌ای را برای بررسی سطح کلسترول نشان داده است.

در این رویکرد درمانی، ترکیبی به نام Verve-101 به افراد تزریق می‌شود که به طور دائم یک ژن موسوم به PCSK9 را در کبد غیرفعال می‌کند. این ژن سطح لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL) یا کلسترول بد را کنترل می‌کند، چیزی که عامل اصلی در بیماری‌های قلبی و عروقی است.

شرکت زیست فناوری ورو تراپیوتیکس (Verve Therapeutics) در بوستون که این فناوری را توسعه داده اعلام کرد که یک

استفاده از فناوری گرافن در نمایشگرهای شرکت MSI



شرکت ام اس آی از نمایشگرهای جدید ویژه بازی رونمایی کرد، نمایشگرهایی که در آن از نقاط کوانتومی استفاده شده است. این نمایشگرهای OLED حاوی نقاط کوانتومی از فناوری پخش گرمای گرافنی نیز برخوردار هستند.

MSI، تولیدکننده پیشرو در سخت افزار بازی، اعلام کرده است که در حال افزایش دامنه تولید محصولات نمایشگر OLED حاوی نقاط کوانتومی است. این شرکت اعلام کرد که مانیتورهای جدید آن ها از فناوری مدیریت گرما با کمک هدایت حرارتی گرافن استفاده می کنند.

همه مدل ها به جدیدترین نسل پانل های QD مجهز خواهند بود و در هر دو مدل منحنی و مسطح این فناوری در دسترس خواهد بود. از جمله دیگر مزیت های این فناوری می توان به حذف فن از سیستم اشاره کرد که این کار با استفاده از سامانه پخش گرمای گرافنی امکان پذیر شده است.

این شرکت پیش از این، از گرافن در کارت های گرافیکی خود استفاده کرده بود. گرافن موجب افزایش دوام و بهبود انتقال گرما در کارت های گرافیکی این شرکت شده است.

منبع www.msi.com

با همکاری صنعت و دانشگاه، باتری های لیتیوم هوا به تجاری سازی نزدیک می شوند



با همکاری شرکت تری دی سی (3DC)، دانشگاه توهوکو، دانشگاه اوچانومیزو، دانشگاه هوکایدو و دانشگاه اوزاکا محققان موفق به تولید باتری های لیتیوم هوا با کارایی بالا شدند. آن ها برای این کار اقدام به تولید کاتدهای نانویی جدیدی کردند.

باتری های لیتیوم هوا که گاهی به عنوان باتری های لیتیوم اکسیژن (Li-O₂) شناخته می شوند، شامل یک آند از جنس لیتیوم، یک الکترولیت آلی و یک کاتد کربن متخلخل هستند. در حین تخلیه، اکسیژن موجود در هوای اطراف با لیتیوم در کاتد واکنش نشان می دهد و انرژی را در این فرایند آزاد می کند. با توجه به چگالی انرژی بسیار بالا (۳۵۰ Wh.Kg⁻¹)، باتری های لیتیوم اکسیژن به طور بالقوه می توانند راه تولید منابع سبزتر را برای امنیت انرژی باز کنند.

محققان دانشگاه توهوکو و شرکای آن ها نوع خاصی از ورق کربن متخلخل به نام ورق مزواسفنج گرافنی (GMS-Sheet) را تهیه کرده اند. نتایج این پروژه در قالب مقاله ای در نشریه Advanced Energy Material در تاریخ ۱۴ نوامبر ۲۰۲۳ به چاپ رسیده و در آن محققان نشان دادند که چگالی انرژی و پایداری

چرخه در باتری های لیتیوم اکسیژن با این کاتدها بهبود یافته و با کارایی بالا کار می کند.

نیشیهارا و همکارانش سه پارامتر سنتز را در طی یک فرایند رسوب بخار شیمیایی (CVD) کنترل کردند: نیروی گلوله سازی، میزان الگوی Al₂O₃ و مدت زمان CVD. انجام این کار منجر به تولید ورق مزواسفنج گرافنی با تخلخل مختلف شد.

منبع www.eurekalert.org

ترکیه «سوپر گرافن» تولید و صادر می‌کند



هوافضا، صنعت دفاعی، الکترونیک و تحقیقات شیمیایی از محصولاتی که توسط مهندسان ترکیه‌ای تولید شده است، استفاده می‌کنند.»

وی گفت: «گرافن در حال حاضر در بخش‌های مختلف در سراسر جهان به شکل فعلی خود مورد استفاده قرار می‌گیرد. تولیدکنندگان بیشتری نسبت به گذشته وجود دارند و رشته‌های تحصیلی مرتبط با این ماده در دانشگاه‌ها تأسیس شده‌اند و بودجه بسیار بیشتری برای مطالعات، تحقیق و توسعه گرافن اختصاص یافته است.»

منبع www.aa.com.tr

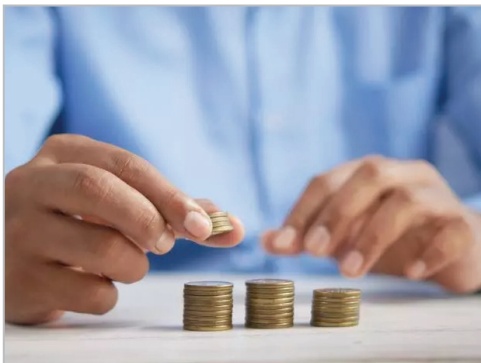
شرکت نانوگرافی (Nanografi) در ترکیه موفق به تبدیل گرافن به یک سوپر ماده شده است. این شرکت یکی از بزرگ‌ترین تأسیسات تولید گرافن را در جهان دارد و به شکل کارآمدی اقدام به تولید چیزی به نام «سوپر گرافن» می‌کند.

این شرکت با اصلاح گرافن و بهبود آن اقدام به تولید گرافنی کرده است که ویژگی جالب توجهی دارد. این محصول به صورت انبوه در حال تولید و صادرات است.

یونس عمر دلی از مدیران بخش توسعه نانوگرافی می‌گوید که آن‌ها در سال ۲۰۱۱ کار در این زمینه را آغاز کردند و با توسعه مدل‌های تولید یکی از بزرگ‌ترین تأسیسات تولید انبوه گرافن در جهان را در آنکارا در اوایل سال ۲۰۲۰ راه‌اندازی کردند. دلی با اشاره به اینکه آن‌ها تولید محصولات جدیدی را آغاز کرده‌اند، گفت که این شرکت در سال گذشته محصولات خود را به ده‌ها کشور با بازارهای رقابتی صادر کرده است.

وی گفت: «ما محصولات خود را در دانشگاه‌ها، شرکت‌های پیشرفته در اروپا و آمریکای شمالی ارسال کردیم. بیش از ۹۰٪ از گردش مالی ما از صادرات بوده است. مشتریان محصولات ما به طور کلی دانشگاه‌ها و مؤسسات پیشرفته هستند. شرکت‌های پیشرفته در جهان در زمینه‌های مختلف مانند

جذب سرمایه برای افزایش تولید صنعتی گرافنی



انقلابی گرافن با کیفیت بالاست که با استفاده از فناوری سبز، ثبت شده در سطح جهانی ما تولید می‌شود.»

منبع www.fintech.global

شرکت آواداین (Avadain) اقدام به جذب سرمایه ۴٫۵ میلیون دلاری کرده است. این بودجه توسط شرکت نت‌کپیتال تأمین می‌شود، شرکتی که در اکوسیستم بازار دیجیتال به صورت خصوصی فعالیت دارد. قرار است از این بودجه برای توسعه کسب‌وکار مربوط به تولید گرافن استفاده شود.

شرکت آواداین پیش از این موفق به جذب ۱٫۴ میلیون دلار سرمایه در سال ۲۰۲۲ شده بود. این شرکت قصد دارد از این سرمایه برای ادامه مأموریت خود برای رشد فرایند تولید سبز گرافن استفاده نماید. آواداین پیش‌بینی می‌کند که این گرافن برای استفاده در حوزه‌ها و صنایع مختلف عرضه شود.

بردلارشان، مدیرعامل آواداین اظهار داشت: «ما از حمایت‌هایی که در این دور از طریق Netcapital دریافت کردیم بسیار خوشحال شدیم. داستان سرمایه‌گذاری ما در مورد پتانسیل بازار

تولید هیدروژن از آب با نور خورشید به مقیاس صنعتی رسیده است



سان هیدروژن (SunHydrogen) موفق به افزایش مقیاس فناوری تولید هیدروژن از سطح آزمایشگاهی تا ۱ مترمربع شده است. این کار با استفاده از پنل‌های خورشیدی در ابعاد یک مترمربع انجام می‌شود.

دکتر سید موبین، مدیر ارشد علمی سان هیدروژن در مورد پیشرفت این شرکت در جهت توسعه فناوری دستیابی به تولید هیدروژن تجدیدپذیر با استفاده از نور خورشید و آب توضیحاتی به سهام داران این شرکت ارائه داد.

پنل سان هیدروژن چندین ژنراتور تولید هیدروژن را به صورت غوطه‌ور در آب قرار داده است. این فناوری از چندین مؤلفه اصلی تشکیل شده است. ژنراتور هیدروژن هسته اصلی این فناوری را تشکیل می‌دهد و از یک بستر با لایه‌های محافظ و کانال‌های یونی-انتقال تشکیل شده است. این بستر به عنوان پایه‌ای است که میلیاردها نانوذرات بر روی آن قرار داشته و از خوردگی محافظت می‌شوند. کانال‌های حمل و نقل یونی در بسترها برای جلوگیری از مخلوط شدن هیدروژن و اکسیژن، اطمینان از تولید ایمن و با امنیت زیاد هیدروژن و اکسیژن طراحی شده‌اند.

لایه‌های نیمه‌هادی فتوولتائیک مبتنی بر نانوذرات برداشت انرژی از نور خورشید برای تولید انرژی لازم را انجام می‌دهند. کاتالیزورهای اکسیداسیون/کاهش از این ولتاژ و جریان برای تقسیم مولکول‌های آب به هیدروژن و اکسیژن استفاده می‌کنند. این شرکت با موفقیت تولید بسترهای خود را در هر دو مقیاس

۲۵ سانتی متر مربع و ۱۰۰ سانتی متر مربع تأیید کرده و از نزدیک با شرکای صنعتی خود از جمله Geomatec، تولیدکننده پیشرو در زمینه فناوری فیلم‌های نازک همکاری می‌کند.

سان هیدروژن موفق به افزایش مقیاس تولید خود به ابعاد یک متر مربع شده است. این مقیاس از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا نشان‌دهنده ابعاد مربوط به نیاز تجاری بازار است و سان هیدروژن قصد دارد تا فناوری خود را در چندین پروژه آزمایشی معرفی و به نمایش بگذارد.

منبع www.renewableenergymagazine.com

دستگاهی که برای تقویت موی سر از فناوری نانو استفاده می‌کند

اگرچه درمان‌های موضعی مختلفی در بازار وجود دارد که می‌تواند به جلوگیری از ریزش مو کمک کند، اما این دستگاه بدون عوارض جانبی برخی از درمان‌های بالینی، به عنوان یک سیستم ساده عملکرد قابل توجهی دارد.

سیستم Duotrace استفاده شده در این دستگاه می‌تواند ترکیبات موردنظر را به نانوذرات تبدیل کند. Duo Red Light Therapy فناوری نوآورانه این دستگاه است که به طراوت پوست سر و فولیکول‌ها کمک می‌کند.

منبع www.trendhunter.com

دستگاهی به نام Rootique Duo به بازار عرضه شده که برای جلوگیری از ریزش مو از فناوری نانو استفاده می‌کند. این دستگاه با استفاده از سامانه‌ای که دارد می‌تواند تونیک‌های تقویت مو را به قطرات نانومتری در آورده تا بهتر جذب پوست سر شوند. این دستگاه با ظرافت بسیار بالا و عملکرد سریع می‌تواند موجب جلوگیری از ریزش مو و افزایش رشد مجدد در افراد شود.

علاوه بر این، این دستگاه جلوگیری از ریزش مو از Duo Red Light Therapy برای جوان سازی پوست سر و فولیکول‌ها در افرادی که در حال ریزش مو هستند، استفاده می‌کند.

شرکت انیژی: ابرخازن گرافنی سال آینده وارد بازار می شود

بودن را با افزایش ظرفیت ترکیب می کند. محصول ما با چگالی انرژی قابل توجه خود، انقلابی در سامانه های ذخیره انرژی ایجاد می کند و می توان از آن در طیف وسیعی از کاربردها، از وسایل نقلیه برقی و سیستم های حمل و نقل انبوه گرفته تا ذخیره داده ها، سیستم های کنترل اضطراری توربین بادی، تجهیزات صنعتی مانند جرثقیل و آسانسور و حتی اکتشافات فضا استفاده کرد.»

به گفته وی، این ابرخازن های گرافنی می تواند ذخیره انرژی سریع و کارآمد را برای چرخه های با طول عمر بالا و با مدت زمان کوتاه تخلیه فراهم کند.

این شرکت گواهی نامه هایی را نیز برای این محصول خود از شرکت های ثالث دریافت کرده است. در این محصول الکترودهای کربن فعال با الکترولیت های پیشرفته ترکیب شده اند و سه ولت توان خروجی آن است.

منبع www.techbusinessnews.com.au

شرکت انیژی (Envygy) قصد دارد ابرخازن گرافن خود را در سال ۲۰۲۴ ارائه دهد. این شرکت توسعه دهنده راه حل های مربوط به ذخیره سازی انرژی در کشور استرالیا، مدتی است که روی توسعه ابرخازنی کار می کند که با گرافن تقویت شده است.

به گفته مسئولان شرکت انیژی، استفاده از گرافن در این ابرخازن می تواند ظرفیت ذخیره انرژی را در ابرخازن افزایش دهد. در واقع با ابعاد یکسان، می توان انرژی بیشتری را در ابرخازن ها ذخیره کرد که این کار با استفاده از گرافن صورت می گیرد. با این کار امکان کاهش ابعاد ادوات ذخیره انرژی برای مصارف صنعتی فراهم می شود.

ویهان دی کلرک، مدیرعامل این شرکت می گوید که این ابرخازن با نام تجاری EnvyCap در حال آزمایش بوده و پیش بینی می شود که در سال ۲۰۲۴ بتوان آن را وارد بازار کرد.

وی می گوید: «با استفاده از فناوری گرافن، EnvyCap جمع و جور

عرضه کود نانویی که اثرات منفی محیط زیستی را کاهش داده است

گرت اولسن مدیر تحقیق و توسعه این شرکت، توضیح می دهد که این نانوذرات به عنوان یک مکانیسم رهایش عمل کرده و با تمرکز اصلی در افزایش جذب مواد مغذی توسط گیاهان، خدمت می کند. وی می گوید: «هدف ما ایجاد یک فرمولاسیون کاربرپسند بود که تغذیه گیاهان را به حداکثر می رساند.»

اولسن گزارش داد که این فناوری حدود ۶۰ تا ۱۰۰ دلار در هر هکتار صرفه جویی هزینه در پی دارد. در حالی که به نظر می رسد این محصول تأثیر مثبتی بر کشاورزی دارد، کلارک معتقد است که این فناوری روی محیط زیست نیز تأثیر مثبت داشته و نگرانی های محیط زیستی استفاده از کودها را نیز کاهش می دهد، موضوعی که امروز توجه بسیاری را به خود جلب کرده است.

Nanocote نشانگر ورود فناوری نانو به کاربردهای کود دانه ای است که با هر پوششی سازگار است و به کشاورزان این امکان را می دهد تا ضمن بهبود جذب مواد مغذی، محصولات مورد نظر خود را ارتقا دهند.

منبع www.finance.yahoo.com

شرکت نانویلد (Nano-Yield) از محصول جدید خود که یک نوع کود نانویی است، رونمایی کرد. این کود با نام تجاری Nanocote™ می تواند به توسعه محصولات کشاورزی کمک شایانی کند. در این محصول شرکت نانو بیلد با استفاده از نانوذرات، کودها را با کارایی بیشتری به ریشه گیاهان می رساند، این کار علاوه بر کاهش مصرف کود، میزان اثرات مخرب محیط زیستی کودها را نیز کاهش داده است.

کلارک بل؛ مدیرعامل و بنیانگذار این شرکت اظهار داشت: «ما از توسعه نانوکوت (Nanocote) طی چند سال گذشته هیجان زده ایم. از طریق آزمایشات گسترده آزمایشگاهی و میدانی، از پتانسیل باورنکردنی فناوری نانو برای تقویت هر جنبه ای از این جنبه محصول استفاده کرده ایم.»

وی افزود: «تیم ما مفتخر است که این فناوری را به گونه ای مهندسی کرده است که تولید آن شبیه به ترکیب چند ماده مختلف است. شما می توانید آن را بر روی هر نوع محصولی اسپری کنید. خیلی سریع و بدون نیاز به گرما یا تجهیزات تخصصی دیگر خشک می شود.»

کنسرسیومی در اروپا به دنبال تجاری سازی بیشتر گرافن است

به نظر برسد، به شما توانایی های جدید می دهد، به عنوان یک حسگر عمل می کند و شما را به طور یکپارچه به اینترنت اشیا (IoT) متصل می کند. منسوجات الکترونیکی را تصور کنید که نه تنها با بدن شما سازگار است بلکه خود را نیز شارژ می کند. این آینده ای است که ما ایجاد می کنیم.»

دومین حوزه اصلی فعالیت پروژه Graphergia، توسعه الکترودهای نسل بعدی برای باتری های Li-ion است. با استفاده از فناوری های اختصاصی شرکای کنسرسیوم، Graphergia قصد دارد از ویژگی های منحصر به فرد مواد 2D برای افزایش عمر و عملکرد باتری استفاده کند، همه در حالی که رد پای سازگاری با محیط زیست را حفظ می کند.

این کنسرسیوم شامل شرکت های خصوصی و بخش های دانشگاهی از کشورهای اروپایی نظیر آلمان، ایتالیا، اسلوانی، یونان و و ایتالیا است.

www.graphene-flagship.eu

منبع

با همکاری شرکت های اروپایی و چندین دانشگاه و همچنین بودجه ۴/۵ میلیون یورویی، پروژه ای با هدف تجاری سازی گرافن در حوزه های مختلف تعریف شده است. کنسرسیومی متشکل از ۱۱ شریک از شش کشور اروپایی، پروژه Graphergia را راه اندازی کرده است، یک برنامه تحقیقاتی و نوآوری ۳/۵ ساله بلندپروازانه که با بودجه ۴/۵ میلیون یورو تحت نظر پیشگامی پرچمدار Graphen Horizon Europe اجرا می شود. این پروژه با هدف تعریف مجدد ادغام راه حل های انرژی در زندگی روزمره، قصد دارد چگونگی استفاده و ذخیره انرژی را تغییر دهد. هدف اصلی آن، توسعه و استقرار مواد مبتنی بر گرافن در دستگاه های برداشت انرژی و ذخیره سازی است. این پیشرفت ها باعث می شود تولید مقیاس پذیر و مقرون به صرفه مواد دوبعدی برای استفاده در حوزه های مختلف، امکان پذیر شود. این پروژه از ابتدای ماه نوامبر کار خود را آغاز کرد. پروفسور اسپروس یانوپولوس، هماهنگ کننده پروژه Graphergia می گوید: «ما دنیایی را تصور می کنیم که لباس شما بیش از آنکه خوب

نمایش انواع پوشاک گرم گرافنی در حاشیه کنفرانس منطقه ای سردسیر در چین



همچنین دانشگاه شانگهای با دولت ولسوالی همکاری می کند تا فن آوری های پیشرفته گرافن را به باوشان جذب کند. در این کنفرانس از یک پروژه آزمایشی رونمایی شد. این مرکز بر بهبود کیفیت محصولات گرافنی در منطقه دلتا رودخانه یانگ تسه متمرکز است. این پروژه شامل همکاری بین نهادهای دولتی برای هدایت صنعت به سمت رشد سالم و پایدار است. یک مقام دولتی باوشان گفت: «در منطقه دلتای ژجیانگ، مناطق مختلف دارای نقاط قوت منحصر به فرد در صنعت گرافن هستند.»

www.shine.cn

منبع

در کنفرانس بین المللی نوآوری گرافن چین ۲۰۲۳ در باوشان، لباس های سبک وزن و فوق العاده گرم برای علاقه مندان به نمایش گذاشته شد. در حاشیه این کنفرانس، انواع مختلف پوشاک و محصولات گرافنی که توسط گروه های مختلف تولید شده اند، به نمایش گذاشته شد.

این لباس ها که در طول کنفرانس بین المللی نوآوری گرافن در سال ۲۰۲۳ در منطقه باوشان به نمایش گذاشته شد، از گرافن برای بهبود گرمایش بهره مند هستند. گرافن، یک ماده فوق العاده نازک، سخت و یک رسانای عالی محسوب می شود. با وجود هزینه های بالا، صنعت گرافن چین در دهه گذشته پیشرفت کلیدی در این حوزه داشته است.

طبق گفته دولت ولسوالی، باوشان قصد دارد به یک منطقه مهم برای تحقیقات و کاربردهای گرافن تبدیل شود. در این کنفرانس، پارک صنعتی پیشرفته باوشان با شرکت هایی برای ساخت پارک های پیشرفته همکاری می کند. این همکاری با هدف ایجاد یک اکوسیستم قوی که از نوآوری پشتیبانی می کند، شکل گرفته است.

نبرد حقوقی دو شرکت توسعه‌دهنده واکسن برای فناوری نانوذرات لیپیدی



کرده‌اند.

از سوی دیگر کیوروک در بیانیه‌ای اعلام کرد که مالکیت فکری ثبت شده با رعایت تمامی قوانین صورت گرفته و هیچ توافق‌نامه‌ای با اکیوتاس تراپیوتیکس در خصوص درج نام دانشمندان این شرکت نداشته است. این شرکت مدعی است که با جدیت در برابر این درخواست از خود دفاع خواهد کرد.

منبع www.reuters.com

شرکت اکیوتاس تراپیوتیکس (Acuitas Therapeutics)، پیشرو در توسعه نانوذرات لیپیدی (LNP)، به تازگی از شرکت کیوروک (Curevac) شکایت کرده است. این شکایت مربوط به توسعه واکسن‌های ضدکرونا می‌شود. ظاهراً در ثبت اختراع مربوط به یکی از فناوری‌هایی که به صورت مشترک میان این دو شرکت توسعه یافته، شرکت کیوروک نام دانشمندان شرکت اکیوتاس را درج نکرده است. این موضوع موجب شکایت این شرکت از کیوروک شده است.

اکیوتاس تراپیوتیکس گفت که کیوروک نام دانشمندان این شرکت را از برنامه‌های ثبت اختراع فناوری نانوذرات لیپیدی مورد استفاده در واکسن‌های مبتنی بر RNA پس از همکاری برای توسعه این فناوری در طول بیماری کرونا حذف کرده است. اکیوتاس تراپیوتیکس که پیش از این با شرکت‌هایی نظیر فایزر همکاری کرده، از دادگاه خواسته تا شرکت کیوروک را وادار به درج نام دانشمندان این شرکت در پتنت‌ها کند. در این میان شرکت‌های فایزر و بیونتک نیز از شرکت کیوروک شکایت

نتایج امیدوارکننده از توسعه صنعتی باتری‌های یون گرافن آلومینیوم

مصرف انرژی و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای خواهد بود. بررسی روش‌های تأمین مواد آلومینیومی توسط شرکت ریوتینتو با هدف بهینه‌سازی و تسریع توسعه باتری از دیگر اهداف این همکاری بوده است. مواد آلومینیومی یکی از اجزای کلیدی در فناوری باتری G+A1 است در این برنامه همکاری مشترک، باتری‌های یون آلومینیوم گرافن به سمت تجهیزات سنگین و ادوات ذخیره انرژی در بخش معدن هدایت می‌شوند.

سرمایه‌گذاری فعلی به‌طور خاص توسعه هم‌زمان سلول کیسه باتری آلومینیوم یون گرافن GMG در یک باتری اولیه/اثبات مفهوم را هدف قرار می‌دهد. تولیدکنندگان تجهیزات اصلی در ادامه به این همکاری اضافه خواهند شد.

به عنوان بخشی از توافق‌نامه، ریوتینتو قرار است ۶ میلیون دلار در این همکاری مشترک سرمایه‌گذاری کند. در عوض، این شرکت حق دسترسی ترجیحی را به فناوری نوآورانه باتری تضمین می‌کند.

منبع www.proactiveinvestors.co.uk

گروه تولید گرافن استرالیا (GMG) و شرکت ریوتینتو (Rio Tinto) که از اوایل سال جاری در بخش باتری‌های یون گرافن آلومینیوم وارد همکاری مشترک شده‌اند، پیشرفت‌های قابل توجهی را تجربه کرده‌اند.

کریگ نیکول، مدیرعامل گروه تولید گرافن، از پیشرفتی که در همکاری خود با شرکت ریوتینتو در حوزه باتری‌های یون گرافن آلومینیوم به دست آمده بسیار شگفت‌زده است.

این مشارکت که برای اولین بار در ماه مه ۲۰۲۳ آغاز شده با هدف پیشبرد توسعه باتری‌ها، با تمرکز بر برنامه‌های کاربردی در صنعت معدن و مواد معدنی انجام شده است.

نیکول مدیرعامل این شرکت در بیانیه‌ای گفت: «ما از پیشرفت به دست آمده با ریوتینتو در حوزه باتری یون آلومینیوم گرافن و کاربردهای آن‌ها خوشحال هستیم.»

قرار بر این بوده که این دو شرکت در مورد انجام آزمایش روی محصولات صرفه‌جویی انرژی گروه تولید گرافن و کاربردهای صنعتی جدید آن کار کنند. این کار برای ارائه صرفه‌جویی در

با مهندسی نانولوله کربنی، حسگر زیستی بسیار حساسی ساخته شد

برای غلبه بر این محدودیت‌ها، دانشمندان «سیستم به دام اندازی نشانگر» (BIOES) مبتنی بر CNT-FET را توسعه داده‌اند. از طریق مهندسی نانو مواد و هم‌افزایی با زیست‌شناسی، آن‌ها ابزاری ساختند که حساسیت بی‌سابقه‌ای را در شناسایی پروتئین و نشانگرهای DNA مرتبط با آندومتريوز، میمونوپوس و سرطان نشان می‌دهد. نتایج این تحقیق منجر به توسعه و معماری حسگری همه‌کاره و سازگار با آنالیت‌های هدف مختلف شده است و راه را برای تشخیص ادوات غربالگری باز کرده است.

محققان برای اولین بار برای مقابله با آندومتريوز، یک بیماری مزمن و اغلب دردناک زنان که روی ۱۰٪ از زنان تأثیر می‌گذارد، اقدام کردند. یکی از چالش‌های مهم تشخیص بتا گیرنده استروژن (ERβ) است، نشانگری که به‌طور قابل توجهی در ضایعات آندومتريوتیک افزایش می‌یابد. شناسایی فوق‌العاده حساس این پروتئین می‌تواند تشخیص زودرس و درمان‌های شخصی بهتر را ایجاد کند. این تیم با مهندسی زیستی به‌طور خاص برای به دام انداختن ERβ، حساسیت پیشگامانه‌ای را به دست آورد.

منبع www.nanowerk.com

محققان ابزاری ساختند که می‌تواند نشانگرهای مربوط به بیماری‌های مختلف نظیر سرطان را به سرعت و در غلظت‌های بسیار کم تشخیص دهد.

تشخیص سریع نشانگرهای زیستی برای تشخیص زودرس و درمان به موقع بیماری‌ها بسیار مهم است. با این حال، روش‌های معمولی مانند ایمنی‌آرایه‌ها نیاز به برچسب زدن و زمان پردازش طولانی دارند و فرایند تشخیص را دشوار می‌کند. یک جایگزین مناسب در حال ظهور زیست‌حسگرهای الکترونیکی مبتنی بر نانو مواد است. این دستگاه‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم سیگنال‌های زیستی را به خروجی‌های الکتریکی قابل اندازه‌گیری سازگار با میکروالکترونیک تبدیل کنند. یکی از نانو مواد امیدوارکننده نانولوله‌های کربنی (CNTs) است که دارای خواص الکتریکی استثنایی و سازگاری زیستی هستند. ترانزیستورهای اثر میدانی نانولوله کربنی (FETS) به عنوان سوئیچ‌های الکترونیکی بسیار حساس عمل می‌کنند که می‌توانند تغییرات دقیق را با اتصال آنالیت‌های هدف تشخیص دهند. با این حال، عملکرد CNTs برای تشخیص نشانگرهای زیستی یک چالش اساسی بوده است. پیکربندی غیرایده‌آل پیمایشگر و راندمان اتصال کم، موجب کاهش حساسیت و انتخابگری می‌شود.

نانوتوربینی ساخته شده که با آب و نمک به چرخش در می‌آید

ثانیه را انجام می‌دهد. این نانوتوربین، چرخش حساس به یون داشته که ویژگی منحصربه‌فردی بوده و می‌توان از آن در حوزه‌هایی مانند تحویل داروهای هدفمند استفاده کرد.

شین شی از محققان این پروژه می‌گوید: «نانولوله ما دارای قطر ۲۵ نانومتری است که از DNA ساخته شده است و تیغه‌هایی برای کنترل جهت چرخش دارد. برای کار، این ساختار در یک جریان قرار می‌گیرد که اختلاف غلظت نمک و در نتیجه اختلاف میزان یون در آن وجود دارد. از یک غشا دارای نانوحفره برای کنترل این گرادیان یونی استفاده می‌شود. با این چیدمان، توربین ما توانست با سرعت ۲۰ چرخش در ثانیه به حرکت در آید.»

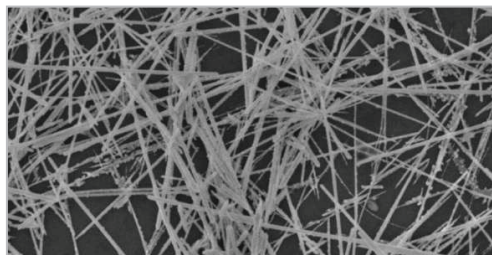
منبع www.nanowerk.com

محققان هلندی نانوتوربینی طراحی کردند که در آن از نانوحفره و DNA استفاده شده و با کمک گرادیان یون‌ها در محلول نمکی کار می‌کند.

یک تیم مشترک از محققان به رهبری پروفیسور سیس دکر از دانشگاه صنعتی دلفت، با همکاری محققان بین‌المللی، پیشرفت جالب توجهی در دنیای نانوموتورها انجام داده‌اند. آن‌ها نوعی توربین نانویی از جنس DNA ساخته‌اند که می‌تواند یک پارادایم جدید در این حوزه باشد. این نانوموتور از گرادیان یون یا پتانسیل الکتریکی در دو طرف یک نانوحفره حالت جامد برای تأمین انرژی توربین استفاده کرده و حرکت مکانیکی در آن ایجاد می‌کند.

آن‌ها با استفاده از یک نانولوله از جنس DNA با قطر ۲۵ نانومتر که توسط جریان آب حرکت می‌کند تا ۲۰ چرخش در

چیزی شبیه به مغز با نانوسیم ساخته شد



پاسخ می‌دهند، اتصالاتی که در آن نانوسیم‌ها با هم هم‌پوشانی دارند. این عملکرد که به عنوان «سوئیچینگ حافظه مقاومت» شناخته می‌شود، هنگامی ایجاد می‌شود که ورودی‌های الکتریکی با تغییر در هدایت روبه‌رو شوند، مشابه آنچه در سیناپس مغز ما اتفاق می‌افتد. در این مطالعه، محققان از این شبکه برای تشخیص و به یاد آوردن توالی پالس‌های الکتریکی مربوط به تصاویر با الهام از نحوه پردازش اطلاعات مغز انسان استفاده کردند.

www.phys.org منبع

برای اولین بار، یک شبکه عصبی فیزیکی با استفاده از نانوسیم ساخته شد که می‌تواند با الهام از نحوه عملکرد نورون‌های مغز انسان، چیزی را به‌خاطر بسپارد. نتایج این پروژه، مسیر را برای توسعه هوش مصنوعی کارآمد و کم‌مصرف باز می‌کند.

روومین زو، نویسنده اصلی این مقاله و محقق دانشگاه سیدنی می‌گوید: «این یافته‌ها نشان می‌دهد که چگونه عملکردهای یادگیری و حافظه الهام گرفته شده از مغز با استفاده از شبکه‌های نانوسیم می‌تواند برای پردازش داده‌های پویا استفاده شود.» شبکه‌های نانوسیم از سیم‌های ریزی تشکیل شده‌اند که قطری در مقیاس نانومتری دارند. سیم‌ها خود را به الگوهای شبیه بازی Pick Up Sticks کودکان شکل می‌دهند و از شبکه‌های عصبی مانند آنچه در مغز ماست، تقلید می‌کنند. از این شبکه‌ها می‌توان برای انجام وظایف خاصی مانند پردازش اطلاعات استفاده کرد.

وظایف حافظه و یادگیری با استفاده از الگوریتم‌های ساده‌ای انجام می‌شود که به تغییرات مقاومت الکترونیکی در اتصالات

تشخیص سریع آنفلوآنزا با یک ابزار نانویی امکان‌پذیر می‌شود

در یک مطالعه جدید، تیمی از محققان به سرپرستی پروفیسور مین گون کیم از گروه شیمی در انستیتوی علوم و فناوری گوانگجو اکنون نشان داده‌اند که LFI‌های مبتنی بر فلورسانس، هنگامی که توسط کاوشگرهای مبتنی بر نانومیله طلا (GNR) تقویت می‌شوند، عملکرد بهتری دارند. بدون نیاز به تجهیزات آزمایشگاهی تشخیصی پیچیده، این فناوری می‌تواند پروتئین ویروس آنفلوآنزا را به‌طور دقیق و سریع تشخیص دهد. این تیم پیمایشگر CY5-MSIO2@GNR را برای پلتفرم LFI توسعه داد. این پروب‌ها از یک هسته GNR، یک پوسته سیلیس مزوپور (MSIO2) و مولکول فلورسنت سیانین ۵ (CY5) تشکیل شده است. این سیستم جدید زیست‌سنجی مشکلات متداول مرتبط با LFI مبتنی بر فلورسانس، مانند عکسبرداری از فلوروفورها و بازده کوانتومی کم را با استفاده از فلورسانس با افزایش فلز (MEF) رفع می‌کند.

www.phys.org منبع

محققان ابزاری ساختند که با استفاده از آن می‌توان ویروس آنفلوآنزا را در مقادیر بسیار کم و با حساسیت بالا شناسایی کرد.

با شروع فصل سرد، شیوع آنفلوآنزا شدت بیشتری پیدا کرده است. در جمعیت‌های متراکم‌تر، تماس نزدیک بین افراد، به میزان قابل توجهی میزان شیوع چنین عفونت‌های ویروسی را افزایش داده است. برای به حداقل رساندن انتقال ویروسی و عفونت، آزمایش‌های تشخیصی سریع که می‌توانند ویروس‌ها را تشخیص داده و شناسایی کنند، ضروری است. در سال‌های اخیر، آرایه‌ایمونی جریان جانبی مبتنی بر فلورسانس (LFI) به عنوان ابزاری تشخیصی برای تشخیص ویروسی محبوبیت پیدا کرده است.

این پلتفرم برای تشخیص سریع ویروس بوده که از مولکول‌هایی که در حضور ویروس می‌درخشند، استفاده می‌کند. با این حال، عملکرد این فناوری در تشخیص به دلیل چندین مسئله مربوط به حساسیت تشخیص محدود است.

تشخیص سرطان پستان سریع تر و ساده تر خواهد شد

در مقایسه با رنگ سبز ایندوسیانین که به طور معمول در آزمایش های بالینی مورد استفاده قرار می گیرد، ErNPs@POL6326 دارای قابلیت استفاده عالی و مقاومت در برابر نور، با وضوح بالاتر و عمق نفوذ عمیق تر است. در همین حال، نشان داده شده است که ERONPS@POL6326 دارای زیست سازگاری عالی و عوارض سمی یا جانبی آشکار در سطح سلولی و حیوانات نیست.

علاوه بر این، محققان توانایی هدف قرار دادن تومور بسیار خاص را برای رده های سلولی سرطان پستان و موش های مدل تومور متاستاز SLN با بیان بالای CXCR4 نشان دادند. این نتایج می تواند گره های لنفاوی متاستاتیک را در زمان واقعی در یک مدل تومور پستانی موش سینژتیک و یک مدل Xenograft سرطان پستان انسان با حساسیت به ترتیب ۹۲/۸۶ درصد و ۹۳/۳۳ درصد و همچنین ویژگی ۹۶/۱۵ درصد و ۹۶/۰۸ درصد شناسایی کند.

www.phys.org منبع

با توسعه یک نانوپیمایشگر جدید، امکان تشخیص سریع و ساده سرطان پستان در مراحل اولیه فراهم می شود. گره لنفاوی (SLN) سنتینل اولین گره های لنفاوی است که از تومور تخلیه می شود و بیوپسی غدد لنفاوی سنتینل (SLNB) برای سرطان پستان روش استاندارد برای سرطان پستان در مرحله اولیه نود منفی (CN0) است. در حال حاضر، آزمایش های متداول بالینی فقط می توانند SLN ها را بدون ارزیابی وضعیت متاستاتیک آن ها ردیابی کنند.

یک گروه تحقیقاتی به سرپرستی پروفسور ژانگ یون از انستیتوی تحقیقات فوجیان با استفاده از یک نانوپیمایشگر نزدیک مادون قرمز IIB-NIR) این مشکل را حل کرده است. این گروه، از نانوذرات ErNPs@POL6326 برای تشخیص زمان واقعی متاستاز SLN سرطان پستان استفاده کرد. محققان با استفاده از نانوذرات دوپ شده اروبیوم (ERNPS) که به صورت کووالانسی با هدف تومور CXCR4 آنتاگونیست پپتید بالیکسافورتید (POL6326) پیوند تشکیل داده، نانوپیمایشگری به نام ErNPs@POL6326 را سنتز کردند.

نانوزیم برای ساخت حسگر تشخیص مس استفاده شد

سیگنال تولید شده توسط نانوذرات پیگمنت آبی پروس تقویت شده با روی (ZNPB) به دلیل افزایش فعالیت کاتالیستی در حضور یون های مس، ارتباط مثبت با سطح مس نشان می دهد. در نتیجه، نانوذرات ZNPB به عنوان یک حسگر جامع برای یون های مس قابل استفاده بوده و یک راه حل ساده اما قابل اعتماد برای تشخیص مس ارائه می دهند. یوان زو از محققان این پروژه می گوید: «این ابزار می تواند یون های مس را به طور مؤثر ضبط، جداسازی و تشخیص دهد. از نظر انتخاب گری حسگر خوبی بوده و تداخل کمتری با دیگر ابزارها دارد.»

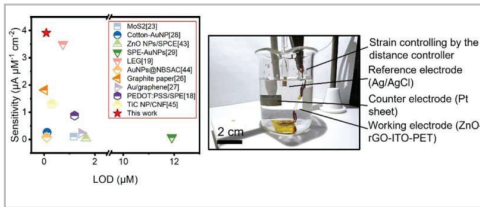
در مقایسه با داده های به دست آمده توسط ICP-OES (طیف سنجی پلاسمای جفت شده القایی)، این روش دارای دقت تشخیص یون مس عالی بوده و در عین حال کاهش قابل توجهی در هزینه ها دارد.

www.eurekalert.org منبع

به تازگی یک گروه تحقیقاتی به رهبری ووژنگگان و ژانگ جیا از مؤسسه ماشین های هوشمند مؤسسه علوم فیزیکی هیفای (HFIPS) در آکادمی علوم چین (CAS) حسگری از جنس نانوزیم ساخته اند که با استفاده از پیگمنت آبی پروس و فلز روی تقویت شده و می تواند فلز مس را با دقت بالا شناسایی کند. این حسگر قادر است در محیط های پیچیده زیستی، با دقت بالا مس را شناسایی کند.

مس یک عنصر اساسی برای بدن انسان و مؤلفه مهمی از قارچ کش ها در کشاورزی است. هنگامی که مس به غلظت های خاصی در یک محیط برسد، بر سلامت انسان و کیفیت خاک تأثیر می گذارد. با توجه به نقش مهم فیزیولوژیکی و خطرات احتمالی مس، نیاز فوری به ایجاد روش های جدید برای تشخیص یون های مس در سیستم های پیچیده وجود دارد. در این تحقیق، این تیم نانوزیم همه کاره را با استفاده از نانوذرات پیگمنت آبی پروس (نانوذرات آبی پروس دوپ شده با روی) ایجاد کرد.

حسگر پوشیدنی و حساسی که از روی عرق، میزان اسید اوریک را شناسایی می‌کند



ساخت پیچیده، نیاز به ابزارهای پیشرفته، مواد اولیه گران قیمت و عملکرد پایین دارند.

سطح اسید اوریک در عرق یک انسان سالم به طور قابل توجهی پایین‌تر از سطح اسید اوریک در خون است. این بدان معنی است که حسگرها باید توانایی بالاتری برای شناسایی اسید اوریک داشته باشند.

وو و تیمش حسگر موردنظر را از نانومیله‌های اکسیدروی، یک ماده غیرسمی، زیست‌سازگار و از نظر الکتروشیمیایی فعال ایجاد کردند. آن‌ها این حسگر را آزمایش کرده و نشان دادند که نسبت به حسگرهای اسید اوریک رایج، عملکرد بهتری دارند.

منبع www.phys.org

محققان دانشکده مهندسی دانشگاه پوردو ابزاری اختراع کرده‌اند که می‌تواند اسید اوریک را از روی عرق انسان شناسایی کند. این دستگاه به صورت غیرتهاجمی، امکان پایش مستمر اسید اوریک را دارد و می‌توان از آن برای رصد و نظارت شرایط بیماران استفاده نمود.

ونژو وو از محققان این پروژه می‌گوید: «نظارت مستمر روی اسید اوریک در عرق انسان می‌تواند امکان تشخیص بیماری را به شکلی بی‌سابقه فراهم کند و در تشخیص شرایطی نظیر اضطراب یا فشار خون بالا به پزشکان یاری رساند.

وو گفت: «ما حسگر غیرتهاجمی را ساختیم که به صورت پوشیدنی بوده و می‌تواند سطح اسید اوریک را در عرق انسان پایش کند. این حسگر در انتظار ثبت اختراع بوده و به نام Epics شناخته می‌شود. این فناوری دارای حساسیت بالاتری نسبت به حسگرهای فعلی بوده و قابل پوشیدن است و می‌توان آن را از مواد ارزان‌تر نسبت به حسگرهای سنتی که میزان اسید اوریک را اندازه‌گیری می‌کنند، تهیه کرد.»

وو گفت حسگرهای پوشیدنی فعلی برای اندازه‌گیری سطح اسید اوریک در عرق محدودیت‌های مختلفی از جمله فرایند

نانوذرات اکسید فلزی می‌تواند ارزش غذایی گیاهان را افزایش دهد

غذایی در جهان هستند.

مواد مغذی حیاتی و ویتامین‌های ضروری اغلب در سبذ غذایی میلیون‌ها نفر کم‌اب هستند و بهزیستی میلیون‌ها نفر را تهدید می‌کنند. راه‌حل روی آوردن به خود طبیعت است.

برگ برخی گیاهان پتانسیل زیادی دارد که می‌توان از آن برای ارتقای رژیم غذایی استفاده کرد در این بین نانوذرات می‌توانند به ره‌ایش این پتانسیل عظیم کمک کنند.

دکتر کارسون با شور و شوق از تلاش‌های مداوم تیمش صحبت می‌کند و می‌گوید: «ما به عنوان جامعه‌ای از دانشمندان باید در رویکردهای خود برای حل چالش‌های زندگی واقعی تلاش کنیم و فرصتی را برای جامعه‌ای از محققان جوان و دانشجویان فراهم کنیم. نتایج چنین کاری می‌تواند کمک‌های مهمی در تهیه غذای سالم و مغذی برای جوامع باشد.»

منبع www.pvamu.edu

در تلاش برای مقابله با مسئله گسترده «گرسنگی پنهان» در جهان، بودجه ۶۰ هزار دلاری از سوی وزارت کشاورزی آمریکا به یکی از دانشگاه‌ها اعطا شد تا با استفاده از این بودجه، روی پتانسیل نانوذرات فلزی در ارتقای کیفیت و ارزش غذایی برگ برخی از گیاهان کار کنند.

برای کمک به ارتقای سطح تغذیه در جهان، تیمی از محققان در دانشگاه A&M Prairie View یک کمک مالی ۶۰۰,۰۰۰ دلاری از مؤسسه ملی مواد غذایی و کشاورزی آمریکا دریافت کرده‌اند. اعطای این بودجه نشان‌دهنده نقطه عطف مهمی در نبرد با کمبود ریز مغذی در سراسر جهان است.

مأموریت این گروه چیست؟ آن‌ها روی استفاده از پتانسیل نانوذرات اکسید فلزی در تقویت ارزش غذایی سبزیجات دارای برگ خوراکی کار می‌کنند. این تیم بین رشته‌ای به رهبری لورا کارسون به دنبال استفاده از فناوری برای تغییر چشم‌انداز

محدودیت تشخیص گاز در محیط‌های کاری تغییر کرد

آن‌ها یک پروسکیت CSPBBR3 را در یک ماتریس پلیمری رسانا قرار دادند تا ضمن حفظ سرعت سنجش، عملکرد سنجش گاز را تقویت کنند.

آن‌ها همچنین سطح نانوکریستال‌های پرووسکیت را با لیگاندهای پلیمری Zwitterionic اصلاح کردند. پس از هیدراته شدن، این لیگاندها باعث افزایش میل حسگر نسبت به مولکول‌های گاز NO₂ می‌شوند، بنابراین بهبود جذب رخ می‌دهد.

آزمایش‌های بیشتر نشان داد که طراحی پیشنهادی آن‌ها از حسگرهای معمولی از نظر حساسیت شیمیایی به NO₂ بهتر عمل می‌کند. علاوه بر این، سیستم آن‌ها به لطف نانوکریستال‌های پرووسکیت در برابر اکسیداسیون بسیار مقاوم بود. بنابراین می‌تواند برای چند هفته در شرایط محیطی خشن مقاومت کند و دوام چشمگیر و پتانسیل بالاتر برای نصب طولانی مدت از خود نشان می‌دهد.

منبع www.nanowerk.com

محققان کره‌ای موفق شدند با استفاده از فناوری نانو، محدودیت تشخیص حسگرهای کاری را تغییر دهند. این نتایج برای تشخیص گاز دی‌اکسید نیتروژن در محیط‌های کاری بسیار کاربردی است.

جهان طی چند قرن گذشته به طور فزاینده‌ای صنعتی شده است و رفاه زیادی را برای مردم به ارمغان آورده است. با این حال، کارگران در محیط‌های صنعتی اغلب در معرض خطر بسیاری از گازهای خطرناک مانند دی‌اکسید نیتروژن (NO₂) قرار دارند. استنشاق این گاز می‌تواند منجر به بیماری‌های جدی تنفسی مانند آسم و برونشیت شود و سلامت کارگران صنعتی را به شدت به خطر بیندازد. برای اطمینان از یک محل کار امن، نظارت مداوم بر سطح NO₂ مورد نیاز است.

تیمی از محققان کره‌ای، تصمیم گرفتند راهبرد نوآورانه‌ای را برای ایجاد حسگر NO₂ با استفاده از نیمه‌هادی ارگانیک (OSC) ارائه کنند.

این تیم طراحی حسگر گاز آلی را بر اساس ترکیبی از یک پلیمر ارگانیک رسانا و نانوکریستال‌های پرووسکیت پیشنهاد داد.

پوشش ضدباکتری با قابلیت خودترمیمی ساخته شد

0.56 = ECORR (ولت) است که این حالت با اضافه کردن ۱۵ درصد وزنی MC و با افزایش غلظت MCS به دست می‌آید. در این شرایط، میزان خوردگی بهبود یافته، در حالی که خصوصیات مکانیکی کاهش می‌یابد.

علاوه بر این، این پوشش با قابلیت خودترمیمی، عملکرد ضدباکتریایی کارآمد در برابر اشرشیاکلی (E. coli) و استافیلوکوکوس اورئوس (S. aureus) دارد که این امر به دلیل آزاد شدن نانوذرات CuO در مناطق آسیب‌دیده است. با استفاده از فرمولاسیونی حاوی ۴ گرم در لیتر CuO در ماده خودترمیمی، فعالیت ضدباکتریایی به طور کامل مهار می‌شود. علاوه بر این، نانوذرات اکسید مس در برابر باکتری‌های S. aureus مؤثرتر از زمانی بودند که با باکتری E. coli مقابله می‌کنند.

نتایج این پروژه در قالب مقاله‌ای در نشریه Progress in Organic Coatings به چاپ رسیده است.

منبع www.european-coatings.com

محققان موفق به ساخت پوششی شدند که حاوی نانوذرات اکسیدمس بوده و علاوه بر خاصیت آنتی‌باکتریال، توانایی خودترمیمی نیز دارد.

پوشش ضدباکتریایی با نانوذرات CuO ساخته شد. در این پروژه، با استفاده از یک پوشش پلیمری با قابلیت خودترمیمی و بهره‌گیری از ویژگی‌های آنتی‌باکتریال اکسیدمس، پوششی ساخته شده که همانند یک محفظه عمل کرده و ترکیب روغن پلی (اوره-فرمالدئید) را در برمی‌گیرد. از این پوشش ضدباکتریایی برای کاهش عفونت می‌توان استفاده کرد.

این میکروکپسول‌های سنتز شده (MCS) با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و تجزیه و تحلیل طیف‌سنجی مادون قرمز تبدیل فوریه (FTIR) مطالعات قطبی‌سازی پتانسیل‌دینامیکی در محلول 3.5 NaCl درصد وزنی NaCl مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج نشان داد که عملکرد خوردگی پوشش بالاترین مقاومت در برابر خوردگی (ICORR = 49.5) میکرومتر در سانتی‌متر مربع،

دوپینگ پیل‌های سوختی با کمک کبالت انجام شد!

غشا، بعد از ۲۰ هزار چرخه کاری، فقط ۲٪ از بهره‌وری خود را از دست می‌دهد.

از این نانومواد جدید برای تقویت واکنش احیای اکسیژن (ORR) استفاده می‌شود، فرایندی که موجب تولید آب در پیل سوختی شده و جریان بیشتری را برای تولید برق فراهم می‌کند. این نانومواد اصلاح شده نیاز به پلاتین گرانقیمت و کمیاب را برای ساخت پیل‌های سوختی کاهش می‌دهد.

در این روش، محققان مقادیر بسیار کمی از اتم‌های خارجی خاص به ساختار کریستالی یک نانوذره اضافه کردند و با این کار خواص الکترونیکی آن را اصلاح کردند.

سونگ کونگ شم از محققان این پروژه می‌گوید: «این پروژه نقش قابل توجه کبالت را در تقویت فعالیت کاتالیزوری و تقویت یکپارچگی ساختاری کاتالیزور را تأیید می‌کند.»

منبع www.mining.com

نانوموادى که با کبالت تقویت شده‌اند، می‌توانند کمک کنند تا پیل‌های سوختی قوی‌تر و سازگارتر با محیط‌زیست باشند.

هرچند فناوری پیل‌های سوختی در حال پیشرفت است، اما هنوز دوام کاتالیزور مورد استفاده در این پیل‌ها، به عنوان پاشنه آشیل این فناوری شناخته می‌شود. محققان نشان دادند که نانومواد می‌تواند به حل این مشکل کمک کند. این گروه تحقیقاتی از فرایندی موسوم به دوپینگ کبالت برای اصلاح سطح نانوذرات هسته پوسته از جنس پلاتین/پالادیم استفاده کردند.

یافته‌های اخیر محققان نشان می‌دهد که نانومواد اصلاح شده با کبالت موجب افزایش استحکام غشای تبادل پروتون (PEMFC) در پیل‌های سوختی شده و همچنین این محصولات را زیست‌سازگار می‌کند.

بررسی‌های محققان نشان داد که پیل سوختی مجهز به این

نانوموتور جدیدی با DNA ساخته شد

بزرگی بدون DNA غیرممکن است، مدل کامپیوتری که گروه ما برای طراحی نانوساختارهای DNA از آن استفاده می‌کند. این اولین بار است که یک موتور نانویی که با نیروی شیمیایی حرکت می‌کند با موفقیت مهندسی شده است. ما بسیار هیجان‌زده هستیم و در آینده مشتاقانه منتظر ساختن نانوادوات پیچیده‌تر هستیم.»

این نوع جدید موتور شبیه به یک رینگ لاستیکی تقویت انگشتان دست است که هنگام استفاده منظم، انگشتان شما را تقویت می‌کند. با این حال، این موتور حدود یک میلیون برابر کوچک‌تر است. دو دستگیره توسط یک فنر در یک ساختار V شکل به هم متصل می‌شوند.

در رینگ لاستیکی وقتی شما دست‌تان را باز می‌کنید، رینگ به حالت اولیه بازمی‌گردد. پروفیسور مایکل فامولوک از دانشگاه بن می‌گوید: «موتور ما از چیزی شبیه به همین رینگ استفاده می‌کند، با این تفاوت که ساختار به هم فشرده نمی‌شوند بلکه کشیده می‌شوند.»

منبع www.phys.org

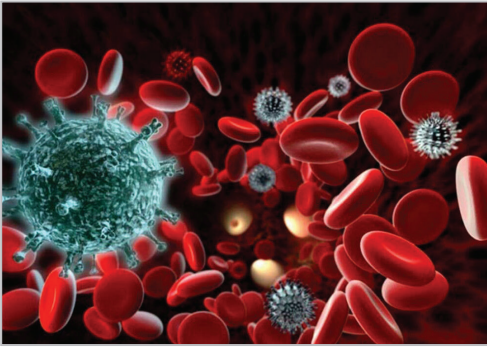
یک تیم تحقیقات بین‌المللی به‌تازگی نوع جدیدی از نانو موتور ساخته شده از DNA را ارائه کردند که توسط مکانیسم هوشمندانه‌ای هدایت می‌شود و می‌تواند حرکات پالسی انجام دهد. محققان قصد دارند این نانوموتور را در یک نانوماشین پیچیده نصب کنند. نتایج این پروژه در قالب مقاله‌ای در مجله Nature Nanotechnology منتشر شده است.

پتر سولک، استادیار دانشکده علوم مولکولی دانشگاه ایالتی آریزونا و مرکز طراحی بیودیزین برای طراحی مولکولی و بیومیمیک، با دکتر فامولوک از دانشگاه بن، آلمان و همکاری والتر از دانشگاه میشیگان اقدام به توسعه این فناوری کرده است.

سولک از ابزارهای مدل‌سازی کامپیوتری گروه خود برای به دست آوردن درک بهتر در طراحی و بهره‌برداری از این نانوموتور استفاده کرده است. این ساختار از تقریباً ۱۴۰۰۰ نوکلئوتید تشکیل شده است که واحدهای ساختاری اساسی DNA را تشکیل می‌دهند.

پتر سولک می‌گوید: «شبیه‌سازی حرکت در چنین نانو ساختار

نانوذرات لیپیدی تغییرات شگرفی در درمان بیماری‌های خونی ایجاد می‌کند



در داخل بدن استفاده کرده و برای بسیاری از بیماری‌ها که نیاز به درمانی ژن دارند، به شکل هدفمند استفاده شود. ما در این پروژه آخرین دستاوردهای درمانی mRNA و ابزارهای ویرایش ژن مبتنی بر RNA را ترکیب کردیم تا روش جدیدی برای کنترل سرنوشت سلول‌های بنیادی خون ساز و اصلاح نقص ژنتیکی فراهم کنیم.»

www.ashpublications.org منبع

به گفته محققان، نانوذرات لیپیدی می‌توانند ابزارهای ویرایش ژن را داخل بدن برای درمان اختلالات خونی رهاسازی کنند. این روش تحویل می‌تواند هزینه‌ها را کاهش داده و دسترسی به ژن درمانی را افزایش دهد. این مدل توسط محققان دانشکده پزشکی پرل من در دانشگاه پنسیلوانیا ایجاد شده است. با ارائه ابزارهای ویرایش ژن از این طریق، سلول‌های خونی بیمار می‌توانند مستقیماً در بدن اصلاح شوند.

ایده پشت ویرایش ژن داخل بدن، از بین بردن نیاز به رژیم‌های درمانی سخت مانند پرتودرمانی یا شیمی درمانی است که در حال حاضر برای درمان بیماران مبتلا به بیماری‌هایی مانند بیماری سلول داسی و تالاسمی بتا برای پیوند سلول خون ساز یا ژن درمانی استفاده می‌شود.

حمیده پرهیز از محققان این پروژه می‌گوید: «در این پروژه، ما نانوذرات لیپیدی را مورد استفاده قرار می‌دهیم تا mRNA درمانی/ویراستاران ژن را به عنوان یک فناوری پلتفرم در داخل بدن حمل کند و در نهایت از آن برای برنامه‌ریزی مجدد سلول

چگالی باتری‌های یون سدیم با کمک نانوکامپوزیت افزایش یافت

به دلیل عدم اعتماد به لیتیم، کبالت، مس یا نیکل که می‌توانند در صورت بروز آتش‌سوزی، گازهای مضر محیط زیست منتشر کنند، از این نانوکامپوزیت استفاده کردند که سمیت کمتری دارد.

همچنین این باتری‌ها از درجه بالایی از سازگاری در برنامه‌های مختلف برخوردار هستند به طوری که مقاومت در برابر درجه حرارت و سطح رطوبت بالا را از خود نشان می‌دهند. اما یک اشکال مهم مربوط به چگالی انرژی آن‌هاست که به مقدار انرژی ذخیره شده نسبت به حجم باتری اشاره دارد.

چگالی باتری‌های سدیم به نسبت کم است از ۱۴۰ WH/kg تا ۱۶۰ WH/kg، برخلاف چگالی بالاتر باتری‌های لیتیم یون، که به طور معمول در محدوده ۱۸۰ WH/kg تا ۲۵۰ WH/kg قرار می‌گیرد. این تیم با استفاده از مواد جدید نانوکامپوزیتی این مشکل را حل کرده است.

www.thehindu.com منبع

یکی از چالش‌های مهم در توسعه باتری‌های یون سدیم، چگالی کمتر انرژی در آن‌ها نسبت به باتری‌های یون لیتیم است. به تازگی محققان نشان دادند که با نوعی نانوکامپوزیت می‌توان این مشکل را حل کرد.

محققان برای شارژ سریع‌تر باتری‌های یون سدیم، کامپوزیتی ساختند که حاوی اکسیدگرافن احیاشده و آلیاژ قلع آنتیموان است.

محققان دانشگاه حیدرآباد (UOH) و انستیتوی تحقیقات بنیادی تاتا (TIFR) مواد موردنیاز برای ساخت الکترود ارائه کردند که از نانوکامپوزیت حاوی اکسیدگرافن احیاشده و آلیاژ قلع آنتیموان ساخته شده است. این الکترودها پتانسیل تقویت ذخیره‌سازی انرژی برای باتری‌های یون سدیم را دارد.

باتری‌های یون سدیم می‌توانند بهره‌وری انرژی را افزایش داده، قابلیت شارژ سریع، مقاومت در برابر دمای شدید و محافظت در برابر گرم شدن بیش از حد را به ارمغان آورند. آن‌ها



سازمان ملی استاندارد و اندازه‌گیری ایران
سازمان ملی استاندارد و اندازه‌گیری نانو

گروه استاندارد و ایمنی ستاد توسعه فناوری نانو و میکرو برقرار می‌کند.

مسابقه ایمنی در آزمایشگاه نانو

۵ الی ۲۵ بهمن ماه

استاندارد INSO13736

آیین کار بسته‌بندی و حمل
و نقل ایمن نانو مواد



منابع

استاندارد INSO12325

آیین کار سلامت و ایمنی در
محیط‌های کار با نانو مواد



نفر پنجم

۲ میلیون تومان جایزه نقدی
۵ میلیون گرنت شبکه آزمایشگاهی



نفر سوم

۴ میلیون تومان جایزه نقدی
۵ میلیون گرنت شبکه آزمایشگاهی



نفر اول

۶ میلیون تومان جایزه نقدی
۵ میلیون گرنت شبکه آزمایشگاهی



نفر دوم

۵ میلیون تومان جایزه نقدی
۵ میلیون گرنت شبکه آزمایشگاهی



نفر چهارم

۳ میلیون تومان جایزه نقدی
۵ میلیون گرنت شبکه آزمایشگاهی

شرکت در مسابقه برای همه فعالان
حوزه فناوری نانو آزاد است.



www.nanostandard.ir



info@nanostandard.ir



۰۹۳۷۷۴۷۴۱۸۴



رئاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری
سازمان توسعه و ترویج فناوری نانو



حمایت از پایان نامه های فناوری نانو

تأمین منابع مالی و تجهیزات تخصصی حوزه فناوری نانو می شود.

سطح ۳

پایان نامه های موضوع
ویژه و محصول محور

حمایت:

۲ برابر سطح ۱

سطح ۲

پایان نامه های
اولویت دار و صنعتی

حمایت:

۱/۵ برابر سطح ۱

سطح ۱

همه پایان نامه های
حوزه فناوری نانو

حمایت از
دستاوردها

حمایت از
پایان نامه
دفاع شده

حمایت از
پروپوزال

سقف حمایت از دستاوردها تا ۵۰ میلیون تومان

- ثبت پتنت
- ساخت نمونه اولیه
- انتشار مقالات با کیفیت

سقف حمایت از پروپوزال و پایان نامه دفاع شده

- کارشناسی ارشد: ۲۰ میلیون تومان
- دکتری تخصصی: ۳۰ میلیون تومان

راه های ارتباطی جهت کسب اطلاعات بیشتر



www.nano.ir/hrdc

hrdc@nano.ir

۰۲۱-۶۳۱۰۵