

اخبار مهم

اردیبهشت ماه ۱۳۹۴؛ سومین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت داخل



راه اندازی آزمایشگاه نانو
باتخفیف ۷۰ درصد
مخصوص آموزش و پرورش

در سومین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران
۴ الی ۷ اردیبهشت ماه ۹۴ - نمایشگاه بین المللی تهران

سومین نمایشگاه «تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران» چهارم تا هفتم اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴ در نمایشگاه بین المللی تهران برگزار می گردد.

شبکه آزمایشگاه های آموزشی توانا همانند سال گذشته پذیرای ادارات و مراکز آموزش و پرورش می باشد که خواهان راه اندازی آزمایشگاه های دانش آموزی نانو هستند، خواهد بود.

شایان ذکر است، معاونت علمی و فناوری رئیس جمهور و ستاد نانو از خریدهایی که توسط ادارات آموزش و پرورش در روزهای برگزاری سومین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی صورت می گیرد، حمایت ۷۰ درصدی می کند. مراکزی که درصدد راه اندازی آزمایشگاه های دانش آموزی نانو هستند، می توانند با حضور در نمایشگاه و خرید تجهیزات آزمایشگاهی آموزشی، از این حمایت ویژه برخوردار گردند.

برای عقد قرارداد اولیه که در نمایشگاه صورت می گیرد، حضور نماینده آموزش و پرورش به همراه معرفی نامه از سوی اداره آموزش و پرورش استان الزامی است. شایان ذکر است این حمایت به مراکزی هم که پیش از این از حمایت های ستاد و معاونت استفاده کرده اند، تعلق می گیرد.

افتتاح یازده آزمایشگاه دانش آموزی نانو در اسفند ۱۳۹۳

یازده آزمایشگاه دانش آموزی نانو در اسفند ماه سال ۱۳۹۳ افتتاح گردید. این آزمایشگاه ها در شهرهای سمنان، قزوین، اصفهان، تبریز، مشهد، بیرجند، دورود، کرمانشاه، مراغه، میانه و کرج به تجهیزات و دستگاه های فناوری نانو تجهیز شدند.

هزینه خرید و نصب این تجهیزات با مشارکت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت آموزش و پرورش و ستاد نانو تامین شده است. از مجموع هزینه پرداخت شده برای راه اندازی این آزمایشگاه ها، ۴۰ درصد به وسیله معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۳۰ درصد آن به همت وزارت آموزش و پرورش و ۳۰ درصد هم از سوی ستاد نانو تامین شده است.

سی و ششمین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاه های آموزشی فناوری نانو در مشهد افتتاح شد

- ۲ < بازدید مدیر کل آموزش و پرورش مازندران از آزمایشگاه دانش آموزی نانو شهرستان نور
- ۲ < برگزاری آزمون پایانی دوره های مقدماتی نانو در شهرضا
- ۳ < ساخت پوست مصنوعی با قابلیت تغییر رنگ
- ۳ < سنتز فیلتر تصفیه آب با استفاده از آبروژل کربن و نانو اکسید مس
- ۴ < پلاستیک های ضد حریق در صنعت خودرو
- ۵ <

باشگاه نانو برگزار می کند

نتایج داوری مقاله ها بر روی سایت باشگاه نانو قرار دارد



فراخوان پنجمین جشنواره دانش آموزی فناوری نانو

مهلت ارسال آثار
۱ آذر تا ۱ اسفند ۱۳۹۳

زمان برگزاری
۱۱ و ۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۴

میزبان

پژوهش سرای دانش آموزی امام صادق (ع) - شهرستان نور (استان مازندران)

- جایزه طرح اول یک میلیون تومان
- حمایت ویژه از طرح های خوارزمی استانی و کشوری
- حمایت ویژه از طرح های انجام شده در آزمایشگاه های دانش آموزی نانو

ارسال آثار به پست الکترونیکی festival@nanoclub.ir

شماره تماس با دبیرخانه: ۰۹۲۱۵۰۰۷۶۱۲ - www.nanoclub.ir

سی و ششمین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو در مشهد افتتاح شد



یادگیری را به کلاس درس و مدرسه، کتاب و معلم منحصر کرده‌ایم. عارضه دوم آموزش و پرورش تثوریک است و این مساله در موضوع کنکور خیلی خود را نشان می‌دهد به طوری که گاهی ممتازترین دانش‌آموزان از ابتدایی‌ترین مهارت‌های زندگی بی‌بهره هستند و باید دانش تئوری به دانش عملی تبدیل شود.

وی اظهار کرد: «یکی از راه‌هایی که ذهن کپسولی شده دانش‌آموزان را از این وضعیت خارج می‌کند، جدی انگاشتن آزمایشگاه‌ها است به ویژه در عرصه‌هایی مانند نانو که کمتر عرصه‌ای از زندگی است که این علم در آن کاربرد نداشته باشد».

گفتنی است، آقای قاسم‌علی خداینده، مدیر آموزش و پرورش ناحیه یک مشهد در ابتدای این مراسم اظهار کرد: «مبحث نانو یکی از بحث‌های جدی کشور است و ما در آموزش و پرورش باید به سمت و سوی برویم که با سیاست‌های نظام هم‌راستا شویم. همچنین در کنار خدمات فراگیر و عام آموزش و پرورش یک سری خدمات برای دانش‌آموزان خاص و نخبه از جمله المپیادها، جشنواره‌ها و مسابقات علمی و ... در نظر گرفته شود که پژوهش‌سراها مکان فعالیت این دانش‌آموزان است».

سی و ششمین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو، روز یکشنبه ۲۴ اسفند ماه در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی علامه طباطبایی مشهد افتتاح شد.

آقای امیر قربانعلی، کارشناس ستاد توسعه فناوری نانو در مراسم افتتاح دومین آزمایشگاه آموزشی نانو استان خراسان رضوی در پژوهش‌سرای علامه طباطبایی ناحیه یک مشهد اظهار کرد: «خراسان رضوی از استان‌های پیشرو در عرصه نانو در مقطع دانش‌آموزی است. آموزش و پرورش این استان سابقه بسیار خوبی در این زمینه دارد و این موجب بالا رفتن انتظارات از این استان می‌شود».

وی افزود: «در سال ۹۳ با مساعدت‌های وزارت آموزش و پرورش برنامه تجهیز ۴۲ پژوهش‌سرای دانش‌آموزی با تجهیزات آزمایشگاهی نانو شروع شده است و تاکنون ۳۶ آزمایشگاه نانو در کشور افتتاح شده است و بقیه آن‌ها... تا اواخر فروردین ۹۴ راه‌اندازی می‌گردند».

قربانعلی با بیان اینکه از رتبه ۵۹ به رتبه ۷ تولید علم نانو در دنیا رسیده‌ایم، خاطر نشان کرد: «چون در این زمینه در رقابت با دیگر کشورها هستیم حفظ این روند نیازمند سرمایه‌گذاری بر روی آیندگان کشور است و در سند دوم فناوری نانو سه هدف آشنایی دانش‌آموزان در این حوزه، کسب تجربه کار پژوهشی در آزمایشگاه‌ها و تقویت خودباوری ملی دیده شده است».

وی در پایان گفت: «در کشور ۳۶ شرکت تجهیزات‌ساز در زمینه نانو فعالیت می‌کنند و در حال حاضر حدود ۱۰۰ دستگاه تخصصی نانو در کشور ساخته می‌شود».

آقای سید جواد حسینی، مدیر کل آموزش و پرورش خراسان رضوی هم در این مراسم حضور داشت و در سخنرانی خود گفت: «آموزش و پرورش کشور از دو عارضه رنج می‌برد یکی از این عارضه‌ها این است که ما موقعیت‌های

بازدید مدیر کل آموزش و پرورش مازندران از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو شهرستان نور



عصر روز چهارشنبه بیستم اسفندماه سال ۱۳۹۲، مدیر کل آموزش و پرورش استان مازندران به همراه هیات همراه از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو شهرستان نور بازدید کردند.

بنا بر گزارش مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام جعفرصادق (ع)، آقای سید علی قاسمی؛ مدیر کل آموزش و پرورش استان مازندران به همراه ۱۵ نفر از رؤسای آموزش و پرورش شهرهای استان مازندران از آزمایشگاه نانو این پژوهش‌سرا بازدید بعمل آوردند.

در این بازدید ضمن ارائه گزارش از فعالیت‌های پژوهش‌سرا در زمینه فناوری نانو توسط مدیر پژوهش‌سرا، توضیحاتی درباره تجهیزات آزمایشگاه نانو به صورت مبسوط برای بازدیدکنندگان ارائه گردید.

فراخوان ارسال مطلب برای انتشار در ماهنامه زنگ نانو

دانش‌آموزان و مراکز دانش‌آموزی فعال در بخش آموزش فناوری نانو می‌توانند مطالب تحقیقاتی و آموزنده‌ای نظیر اخبار علمی و رویدادی، مقاله، نتایج پژوهش‌های دانش‌آموزی، معرفی مراکز آموزشی و مطالب جالب و سرگرم‌کننده را برای درج در ماهنامه زنگ نانو به نشانی الکترونیکی zangnano@nanoclub.ir ارسال کنند.

ماهانامه زنگ نانو اولین نشریه دانش‌آموزی در زمینه فناوری نانو است که در سراسر ایران توزیع می‌شود. مخاطبان اصلی این ماهنامه دانش‌آموزان مقطع متوسطه هستند. زنگ نانو دارای بخش‌های اصلی اخبار، مقاله‌های دانش‌آموزی، سرگرمی و معرفی سایت‌ها و مراکز فعال نانو است که در این بخش‌ها امکان چاپ مطالب ارسالی توسط مراکز آموزشی و تحقیقاتی و مطالب برگزیده دانش‌آموزان علاقمند وجود دارد. لازم به ذکر است این مطالب به نام تهیه‌کنندگان آن منتشر می‌شود.

برگزاری سمینار آموزشی نانو ویژه دانش‌آموزان متوسطه در پژوهش‌سرای متقین برازجان

در این سمینارها محبوبه بهبهانی مطلق، مسئول دبیرخانه نانو استان و مهندس اسدی، مدرس فناوری نانو حضور داشتند. به دنبال برگزاری این سمینارها، کارگاه‌های آموزشی در دو نوبت ۱۶ ساعته به مدت ۴ روز از ۳۰ بهمن ماه تا ۳ اسفند در محل پژوهش‌سرا برگزار شد.

برای آشنایی دانش‌آموزان و دبیران مدارس شهرستان دشتستان در استان بوشهر با علم نانو و المپیاد نانو، اولین سمینار آموزشی نانو در ۲۵ و ۲۶ بهمن ماه ۱۳۹۳ به مدت ۲ روز در هفت سمینار سه ساعته در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی متقین برازجان برگزار گردید. در مجموع با برگزاری این سمینارها ۱۵۴۰ نفر از دانش‌آموزان و دبیران مدارس برازجان با فناوری نانو آشنا شدند.





ساخت پوست مصنوعی با قابلیت تغییر رنگ

سوسک از جمله این موارد است. در این پژوهش، محققان ساختار سیلیکونی را به گونه‌ای طراحی کردند که به رنگ دلخواه خود برسند. آنها با گزینش فواصل مشخص ساختاری موفق شدند طول موج مورد نظر خود را انعکاس دهند و باقی طول موج‌ها را جذب ساختار سیلیکون کنند.

در این پروژه از لایه‌های سیلیکونی با ضخامت ۱۲۰ نانومتر استفاده شد. این لایه‌ها درون لایه‌های دیگری فرو رفته‌اند به طوری که به راحتی با اعمال فشار خم می‌شوند. آنها در طراحی اولیه، با تغییر ۲۵ نانومتری در این ساختارها رنگ سفید ایجاد می‌کردند که با تغییر فشار می‌تواند بین سبز تا زرد و نارنجی تغییر کند. این گروه در حال انجام طراحی‌هایی هستند که بتواند محدوده وسیع‌تری از طول موج را ایجاد کند.

نتایج این پژوهش در قالب مقاله‌ای در نشریه Optica منتشر شده است.



محققان در این پروژه برای ایجاد رنگ، به جای استفاده از پیگمنت یا ترکیب شیمیایی ویژه از تغییر ساختار نمونه استفاده کردند. نور در برخورد با ساختار نمونه انعکاس پیدا می‌کند. «رنگ ساختاری» در طبیعت به وفور دیده می‌شود. رنگ بال پروانه و

محققان با طراحی نانوساختارهای سیلیکون روی زیرلایه سیلیکونی، موفق به ساخت پوست مصنوعی شدند که در صورت اعمال فشار تغییر رنگ می‌دهد؛ نوع رنگ ایجاد شده متناسب با فشار اعمال شده است.

پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا با الهام از طبیعت، ماده‌ای نازک و حریر مانند ساخته‌اند که می‌تواند با اعمال فشار اندکی تغییر رنگ دهد. از این ماده می‌توان برای ساخت نسل جدیدی از نمایشگرها، حسگرها و ادوات استتار رنگی استفاده کرد. کانی چانگ هاسناین، رهبر این تیم تحقیقاتی و نویسنده اول این مقاله، می‌گوید: «این اولین باری است که ماده‌ای حریر مانند ساخته می‌شود که با اندک فشاری تغییر رنگ می‌دهد. این ماده می‌تواند به عنوان پوست استفاده شود.» این گروه تحقیقاتی با استفاده از تنظیم ابعاد نانوساختارهای موجود در سطح این فیلم سیلیکونی موفق شدند نوع رنگ ایجاد شده با هر فشار را تعیین کنند.

عرضه نانوپوشش ضد خراش و ضد لک برای iPhone6



یک شرکت کانادایی، اقدام به عرضه لایه محافظ ضد خراش برای تلفن‌های همراه شرکت اپل کرده است. اینوویشن لبز (Innovation Labs Inc) یکی از شرکت‌های پیشرو در تولید صفحات محافظ تلفن‌های همراه است. محصول جدید این شرکت موسوم به Phantom Glass™ را برای استفاده در آیفن ۶ و آیفن ۶ پلاس به بازار عرضه شده است. این لایه محافظ از دو نانوپوشش مختلف بهره‌مند بوده و قابل استفاده روی سطوح انحناء دار است. این نانوپوشش‌ها یکی از جنس سیلیکون، برای پر کردن خراش‌های ایجاد شده و دیگری یک نانوپوشش روغن‌گریز است که مانع از ایجاد لک روی صفحه می‌شود.

این لایه محافظ در برابر اثر انگشت کاملاً مقاوم است و می‌توان از آن برای سطوح انحناء دار استفاده نمود.

این محصول برای استفاده در این دو مدل تلفن همراه شرکت اپل مناسب است و کاربران این تلفن‌های هوشمند می‌توانند از طریق سایت آمازون این محصول را تهیه کنند. این محصول جدید با توجه به قابلیت‌های آیفن‌های جدید، طراحی و تولید شده است. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های این آیفن‌ها، انحناء موجود در صفحه آن‌هاست به طوری که لایه‌های محافظ رایج در بازار نمی‌توانند برای محافظت از این صفحات استفاده شوند. در صورت استفاده از لایه‌های محافظ موجود در بازار، روی صفحه حباب‌هایی تشکیل می‌شود. اما این محافظ جدید کاملاً با ویژگی جدید تلفن‌های انحناء دار مطابقت دارد. از ویژگی‌های این لایه محافظ می‌توان به نکات ذیل اشاره کرد:

- دارای مدل‌های سفید و مشکی از جنس پلیمر
- وجود مدل‌های طلایی، خاکستری و نقره‌ای برای استفاده در صفحات انحناء دار
- امکان محافظت از صفحه در برابر خراشیدگی
- بهره‌مندی از لایه چسبنده نانومقیاس از جنس سیلیکون برای نصب ساده و همچنین امکان پرکردن خراشیدگی‌های به وجود آمده روی سطوحی که قبلاً خراشیده شده
- دارای نانوپوشش روغن‌گریز برای جلوگیری از باقی ماندن اثر انگشت و همچنین قطرات آب که بدون هیچ ردی به سادگی از روی این سطح عبور می‌کنند.
- دوام بالا، بدون متورق شدن
- وضوح بالا، بدون اعوجاج تصویر

برگزاری آزمون پایانی دوره‌های مقدماتی نانو در شهرضا

آزمون دوره‌های آموزشی مقدماتی علوم و فناوری نانو، ۱۴ اسفندماه در پژوهش‌سرای استاد طاهر شهرضا برگزار گردید. به گفته خانم مهدیه یوسفی، مدرس دوره‌ها، در طول زمستان جاری، سه دوره‌ی ده جلسه‌ای با موضوع مقدمات فناوری نانو برای دانش‌آموزان دختر شهرضایی برگزار شد و در پایان هم آزمون نهایی از آن‌ها به عمل آمد و به دانش‌آموزانی که موفق به کسب نمره بالای ۱۴ شدند، گواهی با امضای مدیر پژوهش‌سرا داده شد.

خانم یوسفی در گفتگو با باشگاه نانو اذعان داشت: «تا ۷ اسفند ماه با استعانت از خدای متعال و به جان خریدن مشکلات عدیده و کمک دوستان دلسوز با وجود کسری بسیار بودجه، ۱۳ مقاله به پنجمین جشنواره فناوری نانو ارسال کردیم که در انجام این پژوهش‌ها از دستگاه‌های موجود در آزمایشگاه مستقر در پژوهش‌سرا استفاده شده است».

برگزاری سمینار ترویجی و آموزشی در استان کرمان

انجمن علمی نانو استان کرمان، اولین دوره سمینار ترویجی و آموزشی ویژه دانش‌آموزان دختر را در تاریخ ۳۰ فروردین ماه ۹۴ برگزار می‌نماید. این سمینار به مدت ۴ ساعت با حضور خانم دکتر فاطمه شهبازی برگزار خواهد شد.

سرفصل‌های این سمینار عبارتند از: مفاهیم پایه، نانوساختارها، روش‌های ساخت و سنتز نانوساختارها، روش‌ها و تجهیزات شناسایی و آنالیز، کاربردهای فناوری نانو، تجاری‌سازی فناوری نانو.

محققان: ریحانه مرادی، عطیه سادات احمدی
زهره سادات احمدی
استاد راهنما: امیر اسدزاده - دبیرستان ممتاز حنان
تهران

سنتر فیلتر تصفیه آب با استفاده از آیروژل کربن و نانو اکسید مس



چکیده

امروزه مساله تصفیه آب به یکی از دغدغه‌های بزرگ بشر تبدیل شده است. روش‌های سنتی تصفیه آب قادر به حذف برخی آلاینده‌های شیمیایی و ترکیبات رنگی از آب نیستند. از این رو مدتی است دانشمندان سعی در حذف این آلاینده‌ها با فناوری نانو دارند. مواد فوتوکاتالیست به دلیل روش‌های سنتز نسبتاً ساده و واکنش‌دهی سریع با تابش فرابنفش برای تصفیه آب بسیار مورد توجه هستند. نانو اکسید مس یکی از این مواد است. همچنین آیروژل کربن به دلیل تخلخل بالا، استحکام و سبکی ماده‌ای کاربردی برای فیلتراسیون است. در این طرح تلاش شد تا با سنتز فیلتری با پایه‌ی متخلخل آیروژل کربن و نانوذرات اکسید مس روش‌نمایی شده، یکی از آلاینده‌های سنگین آب (سرب) حذف شوند.

مقدمه

در گذشته نه چندان دور اهداف تصفیه خانه‌های آب آشامیدنی کاهش مواد معلق و زدودن عوامل زنده‌ی بیماری‌زا در آب بود که با روش‌های متداول فیلتراسیون و گندزدایی قابل حصول بود. ولی با افزایش غلظت ریزدانه‌ها، ترکیبات ازته، مواد آلی و معدنی و فلزات سنگین به منابع آب، روش‌های متعارف جوابگوی نیاز تصفیه خانه‌ها نبوده و لازم است از فرآیندهای نسبتاً جدید استفاده شود.

نانوفیلتراسیون از جدیدترین این روش‌ها است. غشاهای نانویی و مواد فوتوکاتالیست مانند اکسیدهای روی، تیتانیوم، مس، آهن، تنگستن و ... امروزه در فیلتراسیون بسیار مورد توجه هستند. در تجزیه‌ی فوتوکاتالیستی، آلاینده تبدیل به مواد بی‌خطر و سازگار با محیط زیست می‌شود و برخلاف روش‌های سنتی تصفیه پس از فرآیند، پساب به جا نمی‌ماند. از بین این مواد، اکسید مس کمتر مورد توجه قرار گرفته است، درحالیکه روش سنتز ساده‌تری دارد. معمولاً از ژئولیت و آیروژل به دلیل ساختار متخلخل و قدرت جذب بالا به عنوان پایه فیلترها و بستری برای مواد فوتوکاتالیست استفاده می‌شود. بنابراین در این پژوهش سنتز فیلتری بر مبنای خاصیت فوتوکاتالیستی اکسید مس و تخلخل بالای آیروژل کربن به عنوان پایه انجام شده است.

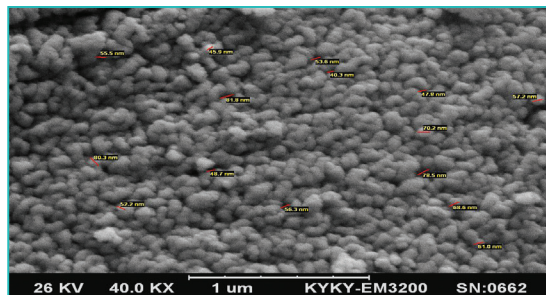
شرح مراحل آزمایش

۱- سنتز آیروژل:

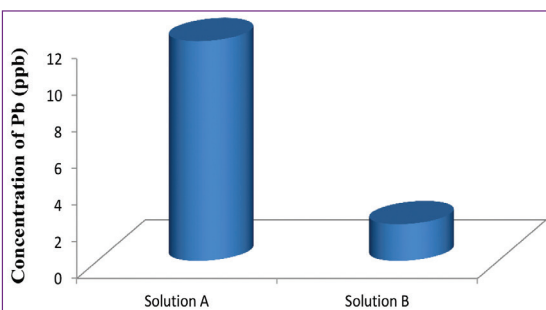
در این روش از سنتز هیدروترمال رزین سولفات آهن/ فنول استفاده شد. سولفات آهن، تترا متیلن هگزا آمین و فنول در آب مقطر حل گردید و سپس محلول در اتوکلاو در دمای ۱۸۰ درجه سانتیگراد برای مدت ۶ ساعت زیر فشار نیتروژن قرار گرفت. پس از آن چندین بار محصول با اتانول شسته و در ۵۰ درجه خشک شد. پودر حاصل خاصیت مغناطیسی دارد (محصول شماره ۱). محصول شماره ۲ در دمای ۴۰۰ درجه به مدت ۶ ساعت تحت فشار نیتروژن قرار گرفت که در نتیجه آن یک پودر قرمز رنگ و متخلخل تشکیل شد. در نهایت هر دو ماده به عنوان فیلتر مورد استفاده قرار گرفت.

۲- سنتز نانو اکسید مس:

سنتز نانو اکسید مس به روش هم‌رسوبی انجام شد. به این منظور، سولفات مس با سدیم هیدروکسید واکنش داده شد. سپس در کوره با دمای ۱۵۰ درجه برای ۸۰ دقیقه قرار گرفت تا اکسید مس تشکیل شود. پس از آن اکسید مس به روش رسوبدهی شیمیایی فاز بخار روی آیروژل کربن روش‌نمایی و فیلتر کامل گردید. شکل ۱ تصویر محصول اول که یکبار تحت فشار

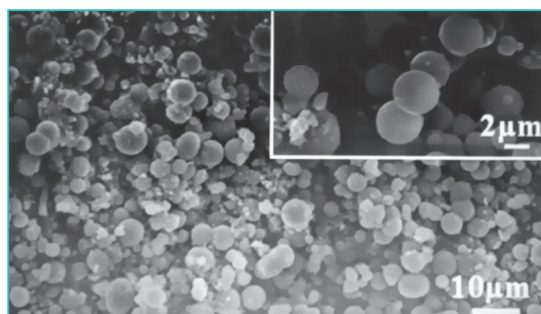


شکل ۲: تصویر SEM محصول دوم



نمودار ۱: میزان جذب سرب

ستون اول نشان دهنده میزان جذب سرب توسط محصول دوم که در دمای ۴۰۰ درجه کلسینه شده است، می‌باشد و ستون اول میزان جذب آلاینده توسط محصول اول را نشان می‌دهد.



شکل ۱: تصویر SEM محصول اول

نتیجه‌گیری

در این طرح تلاش شد با سنتز آیروژل کربن و استفاده از آن به همراه اکسید مس به عنوان ماده فوتوکاتالیست، سرب محلول در آب حذف گردد. اکسید مس نسبت به بقیه مواد فوتوکاتالیست روش سنتز ساده‌تر و بصره‌تری دارد. همچنین استفاده از آیروژل کربن یک ایده جدید محسوب می‌شود. از این فیلتر با توجه بصره اقتصادی می‌توان در ابعاد صنعتی برای تصفیه آب شهری و در مناطق گرمسیری مقابل آب سدها یا تصفیه آب چاه‌ها برای آبیاری مزارع استفاده کرد.



محققان: سیما خانجانی، زهرا صفری
اساتید راهنما: آرش الماسیان، فاطمه سخائی
پژوهش سرای دانش آموزی ابن سینا تهران

پلاستیک‌های ضد حریق در صنعت خودرو



چکیده

نانوکامپوزیت‌های خاک رس خواص فیزیکی بهتری نسبت به پلیمرهایی که در آنها مقدار کمی پرکننده استفاده می‌شود، دارند. تحقیقات اخیر بر روی استفاده از این نانو کامپوزیت‌ها در پلاستیک‌های داخل خودرو متمرکز شده است. استفاده از این مواد باعث افزایش مقاومت، کاهش وزن و حجم و همچنین ایجاد خاصیت ضد حریق قطعات پلاستیکی درون خودرو می‌شود. در این مقاله خواص نانو کامپوزیت‌های رس و کاربرد آنها در پلاستیک‌های مورد استفاده در خودرو معرفی شده است.

مقدمه

نانومواد به موادی گفته می‌شود که حداقل یکی از ابعاد آنها (طول - عرض - ضخامت)، ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد. نانومواد با توجه به رفتارهای بارزی که از خود نشان داده‌اند در دهه‌های اخیر مورد توجه بخش صنعت و دانشگاه قرار گرفته‌اند. در این میان صنعت خودروسازی با توجه به نیازهای خود از استفاده کنندگان مهم مواد نانو ساختار به شمار می‌رود. از نانومواد پر کاربرد در صنایع خودروسازی، نانو کامپوزیت‌های رس می‌باشد. در نانو کامپوزیت‌های رس، خاک رس‌های نوع اسمکتیت مانند مکتوریت و مونت موریلونیت به عنوان پرکننده استفاده می‌شوند، این نوع از خاک رس‌ها ساختار لایه‌ای دارند و به همین جهت این گونه از نانو کامپوزیت‌ها دارای خواص مکانیکی فوق‌العاده‌ای در جهت موازی این لایه‌ها هستند.

اولین کاربرد تجاری این نانو کامپوزیت‌ها استفاده در روکش نوار زمان سنچ ماشین‌های تویوتا در سال ۱۹۹۱ بوده است. محققان شرکت تویوتا علاوه بر جداسازی دانه‌های رسی در این نانو کامپوزیت‌ها، لایه‌های هر دانه را نیز از هم جدا می‌کردند تا خواص مکانیکی آنها به میزان چشمگیری افزایش یابد. آنها اثبات کردند که با استفاده از ذرات خاک رس در ابعاد نانو به عنوان ماده تقویت کننده در پلیمرها می‌توان خواص مکانیکی این مواد را به میزان قابل توجهی بهبود بخشید. به این ترتیب، تحقیقات وسیعی در این زمینه در سطح جهان آغاز شد و در حال حاضر استفاده از این ویژگی در دیگر پلیمرهای مهندسی مانند پلی پروپیلن، پلی اتیلن و لاستیک نیز مورد توجه قرار گرفته است. به خاطر ویژگی‌های منحصر به فرد مواد تولید شده با استفاده از فناوری نانو انتظار می‌رود نانو کامپوزیت‌های رسی بتوانند جایگزین مناسبی باشند برای کامپوزیت‌هایی که داشتن خواص مکانیکی قابل توجه به سبب کاربردشان ضروری است.

کاربرد نانو کامپوزیت‌های رس ضد حریق در خودرو

در سیستم خودرو، قطعات پلاستیکی زیادی مانند داشبورد و روکش‌های صندلی موجود است. زیر در و داخل موتور خودرو نیز قطعاتی وجود دارند که از الیاف پلاستیکی تشکیل شده‌اند. مواد پلاستیکی اشتعال‌زا هستند و خیلی زود آلودگی را به خود جذب می‌کنند. در زمان سوخت‌گیری یا در هنگام تصادف دو خودرو با یکدیگر یا بروز مشکل ممکن است خودرو آتش بگیرد و در حوادث و تصادفات می‌تواند خطرات جانی و مالی را به همراه داشته باشد. بنابراین استفاده از مواد پلاستیکی ضد حریق در خودرو از اهمیت بسزایی برخوردار است.

تولید پلاستیک‌های ضد حریق با استفاده از نانوذرات رس بر اساس استانداردهای ضد آتش کردن الیاف به معنای شعله‌ور نشدن در هنگام آتش سوزی است. نانورس‌ها پرکننده‌هایی هستند که با اضافه کردن آنها به دیگر مواد مانند پلاستیک‌ها می‌توان خاصیت ضد حریق ایجاد نمود. در پلیمرهایی چون نایلون افزودن مقدار کمی نانورس علاوه بر ایجاد خاصیت ضد حریق، یک افزایش ۱۰۳ درصدی در

ضریب یانگ، ۴۹ درصدی در قدرت کشسانی و ۱۴۶ درصدی در مقاومت در برابر تغییر شکل بر اثر گرما، به وجود می‌آورد.

پلیمرهایی که با نانورس ترکیب شده‌اند در مقایسه با مواد پلیمری رایج نسبت به مواد شیمیایی و حرارت مقاوم‌تر هستند و در هنگام آتش سوزی با تاخیر بیشتری مشتعل می‌شوند. همچنین این نانو کامپوزیت‌ها از هدایت الکتریکی و وضوح نوری بهتری نیز برخوردار هستند.



نتیجه‌گیری

با توجه به ویژگی‌های نانو کامپوزیت رس و امکان مهندسی و بهبود خواص آنها در آینده شاهد کاربردهای بسیاری از این مواد در تولید پلاستیک‌های مخصوص صنایع خوروسازی خواهیم بود. روی موتور خودرو، می‌توان این پلاستیک‌ها را در قالب یک پروژه تحقیقاتی تولید نمود. نویسنده این مقاله درصدد تولید این پلاستیک‌ها با افزودن نانورس به میزان ۸ درصد در دمای آزمایش بر آمده است.

فناوری نانو در رایانه



◆ نانو ترانزیستورها

ترانزیستورها اجزای اصلی سیستم‌های حافظه هستند. ساخت ترانزیستورهای کوچک‌تر همواره از نیازهای انسان بوده است. سرعت پردازشگرها رابطه مستقیمی با تعداد ترانزیستورهای آن دارد. با کاهش اندازه‌ی ترانزیستور، تعداد بیشتری از آن بر روی یک سطح جای می‌گیرد و این باعث افزایش سرعت پردازشگرهای اطلاعات در مدارهای الکترونیکی و کاهش اندازه آنها می‌شود. دانشمندان همواره در تلاشند که راهکارهای جدیدی برای کاهش اندازه ترانزیستورها پیدا کنند. یکی از راهکارهای مهم برای آنها به کارگیری فناوری نانو است. ساخت ترانزیستورها در ابعاد نانو در محدوده‌ی مکانیک کوانتوم می‌باشد. محدوده‌ای که قوانین کلاسیک به کار نمی‌آیند و به کلی دچار تغییر می‌شوند. محققان ترانزیستورهایی را با استفاده از نانولوله‌های کربنی طراحی نموده‌اند که پیشرفت‌های وسیعی را نسبت به ترانزیستورهای مرسوم سیلیکونی نشان می‌دهند. نانولوله‌های کربنی در مقیاس آزمایشگاهی توانستند دو برابر مقدار جریان الکتریکی را نسبت به بهترین ترانزیستورهای در بازار وجود دارند، انتقال دهند.

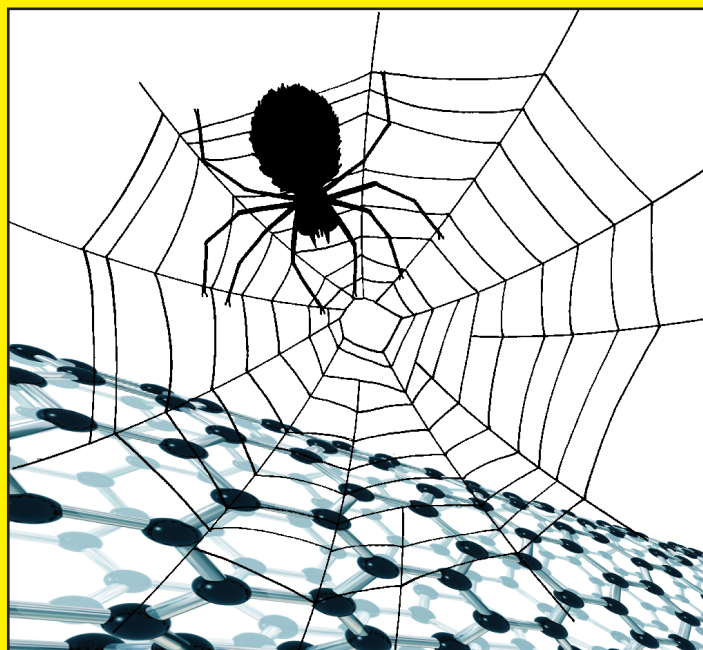
ترانزیستورهای مولکولی آجر بناهای الکترونیک در مقیاس نانومتری خواهند بود. هر یک از مولکول‌ها می‌توانند جریان را مانند یک سیم نازک انتقال دهند. این مولکول‌ها با یک واکنش اکسایش و کاهش تغییر آرایش داده و روشن می‌شوند. هر اتصال یک پیوند را نشان می‌دهد. بنابراین انواع مدارهای ترانزیستوری با این ترکیب مولکولی در ابعادی بسیار ریزتر شکل می‌گیرند.

◆ حافظه‌های با ظرفیت بالا

اکثر وسایل جدید الکترونیکی مثل تلفن‌های همراه نیاز به حافظه با ظرفیت بالا دارند. امروزه مصرف کنندگان، طالب حافظه‌هایی با گنجایش گیگابایتی هستند. فناوری رایج این خواسته‌ها را به سختی فراهم می‌کند، اما فناوری نانو راه حل‌های بهتری پیشنهاد می‌کند. یکی از ابزارهای جدید ذخیره اطلاعات استفاده از نقاط کوانتومی نیکی در اندازه‌های نانومتری است که انتظار می‌رود برای ذخیره کردن ترابایتی داده‌ها، حتی در منازل و برای استفاده‌های شخصی به کار رود. هر نقطه نانویی شامل یک توپ مجزای چند صد اتمی است که می‌تواند یکی از دو حالت مغناطیسی را داشته باشد که این به آنها اجازه می‌دهد یک بیت اطلاعاتی (صفر یا یک) را در بر بگیرند. در دیسک‌های سخت رایج، بیت‌های اطلاعاتی باید به اندازه کافی دور از هم قرار گرفته باشند تا تلاقی نداشته باشند. نانونقاط به صورت واحدهای کاملاً مستقلی عمل می‌کنند که از نظر ساختاری به هم متصل نیستند، بنابراین می‌توانند تا حدی به یکدیگر نزدیک‌تر شوند. آنها می‌توانند تا تراکم مشخصی آرایش یابند که اجازه می‌دهد هر نوع اطلاعاتی تا ۵ ترابایت در فضایی به اندازه یک تمبر پستی ذخیره شود.

◆ طراحی و ساخت مدارهای الکترونیکی و تراشه‌ها

محققان و دانشمندان معتقدند امکان طراحی و ساخت مدارهای الکترونیکی و تراشه‌ها به نهایت کوچکی خود نزدیک است و برای ساخت مدارهای کوچک‌تر باید از روشی استفاده شود که بتواند اتم‌ها را کنار هم بچیند و آنها را سازماندهی کند و به این ترتیب مداری میکروسکوپی تولید شود که این کار چیزی جز به کارگیری فناوری نانو نیست. همچنین با استفاده از این فناوری و نانو ساختارهای لوله‌های کربنی می‌توان به محصولی دست یافت که از مس رساناتر و وزن آن از آلومینیوم سبک‌تر و مقاومت آن از فولاد بیشتر باشد.



ساخت وسایل پزشکی نانویی با تار ابریشم ابر مستحکم

دانشمندان، تار ابریشمی عنکبوت را با نانولوله‌های کربنی پوشش داده و الیافی ساخته‌اند که نه تنها بسیار مستحکم است بلکه رسانای برق نیز می‌باشد. این نخ جدید سه برابر مستحکم‌تر از ابریشم تار عنکبوت است که خود یکی از محکم‌ترین و قوی‌ترین مواد شناخته شده در طبیعت محسوب می‌شود. این مطالعه به سرپرستی دکتر ادن استیون در آزمایشگاه ملی میدان مغناطیسی فلوریدا انجام شده است. نخستین کاربرد این نخ در وسایل پزشکی نانومقیاس اعلام شده است. در آزمایش‌های انجام شده نمونه اولیه این نخ به عنوان نظارت‌گر ضربان قلب و همچنین در ساخت الیافی که مانند عضله منقبض می‌شوند، به کار رفته است.

تار عنکبوت نقش ضد عفونی کننده و پانسمانی نیز دارد، زیرا عنکبوت برای حفاظت تار پروتئینی خود در برابر باکتری و قارچ‌ها، تارش را به مواد ضد باکتری و ضد قارچ آغشته می‌کند. از این رو می‌توان از آن برای پانسمان زخم استفاده کرد.

تار عنکبوت تقریباً ۹ برابر سخت‌تر از فولاد و در عین حال در مقایسه با فولاد بسیار سبک، انعطاف‌پذیر و حتی قدرت کشسانی آن نیز ۱۲ برابر پلاستیک است. از این رو برخی آن را فولاد زنده نامیده‌اند. این فولاد آن قدر محکم است که می‌توان از آن توری ساخت و با آن یک بوئینگ ۷۴۷ را متوقف کرد و به حدی سبک و انعطاف‌پذیر است که می‌توان از آن لباس تهیه نمود. بنابراین، کاربردهای آن در پزشکی و صنعت زیاد است.

به دلیل محکمی و در عین حال انعطاف پذیری، می‌توان از آن برای تهیه نخ جراحی، زردپی و رباط مصنوعی و دستکش‌های جراحی هم بهره برد.



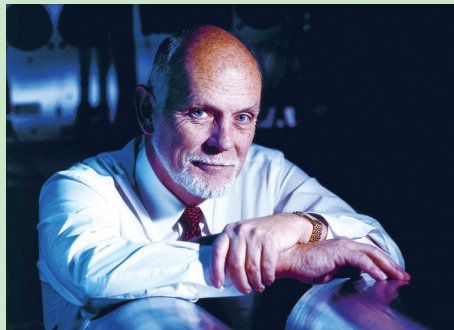
آشنایی با دانشمندان فناوری نانو



ریچارد فاینمن
(Richard Feynman)

ریچارد فاینمن، فیزیکدان آمریکایی، متولد سال ۱۹۱۸ در شهر نیویورک بود. ریچارد، مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۹۳۹ از دانشکده فناوری دانشگاه ماساچوست گرفت و در سال ۱۹۴۲، موفق به دریافت درجه دکترا خود از دانشگاه پرینستون گردید. او ابتدا به عنوان دستیار تحقیقاتی در دانشگاه پرینستون، سپس، استاد فیزیک نظری در دانشگاه کرنل و پس از آن به عنوان استاد فیزیک نظری در انجمن فناوری کالیفرنیا فعالیت نمود. فاینمن در طول عمرش شناخته شده ترین دانشمند جهان بود.

فاینمن در علم فیزیک از طریق کتابها و مقاله هایش بسیار مشهور شد؛ وی به ویژه، با سخنرانی تاریخی خود در سال ۱۹۵۹ که در رابطه با فناوری نانو و رویکرد پایین به بالا برای ساخت مواد بود، شهرت بیش تری یافت. این سخنرانی در یک مهمانی شام، که توسط انجمن فیزیک آمریکا برگزار شده بود، صورت گرفت و او از این طریق ایده ی فناوری نانو را برای عموم مردم آشکار ساخت. وی به دلیل پژوهش هایش در زمینه ی الکترو دینامیک مولکولی جایزه نوبل فیزیک را در سال ۱۹۶۵ دریافت کرد.



ریچارد ارت اسمالی
(Richard Errett Smalley)

ریچارد ارت اسمالی استاد شیمی دانشگاه رایس در هوستون ایالت تگزاس ایالات متحده است. ایشان به همراه دو نفر دیگر از همکارانش به نام های روبرت کورل و هارولد کروتو موفق به کسب جایزه نوبل شیمی در سال ۱۹۹۶ برای کشف فلورین شدند.

اسمالی همچنین ساختار نانولوله های کربنی را شناسایی کرد، و از آن پس، تحقیق بر روی ساخت نانولوله های کربنی در حضور کاتالیزور آهن، آغاز گردید. با توجه به این تحقیقات، اسمالی توانست ریاست دانشگاه رایس را برای ایجاد مرکز «علوم و فناوری نانو» متقاعد سازد. آخرین تحقیقات اسمالی بیش تر بر روی نانولوله های کربنی، به ویژه ساخت شیمیایی نانولوله ها انجام شد. او و گروهش به سبب ابداع روش سایش لیزری، برای تهیه نانولوله های کربنی با کیفیت بالا، مشهور شدند.

معرفی کتاب



نانو-۱

کتاب نانو ده به توان منفی نه از جمله کتاب هایی است که توسط باشگاه نانو تهیه و چاپ شده است. این کتاب به معرفی مفاهیم و مبانی علوم و فناوری نانو به زبان ساده و قابل فهم برای دانش آموزانی که قصد دارند با این فناوری آشنا شوند، می پردازد. مقیاس نانو، چرایی انتخاب این مقیاس، تعریف فناوری نانو، چرایی تغییر در مقیاس نانو، بررسی مثال هایی از پدیده های نانومقیاس زیستی، تجهیزات مقیاس نانو، روش های ساخت در مقیاس نانو، نانوساختارهای کربنی و بررسی کاربردهای فناوری نانو در پنج حوزه خودرو، پزشکی، منسوجات، ورزش، کشاورزی و صنایع غذایی موضوعاتی هستند که در این کتاب معرفی شده اند.

گفتنی است از مطالب این کتاب یک مجموعه نمایشی آموزشی ساخته و تدوین شده است که به صورت سی دی همراه با این کتاب عرضه می شود. این ویژگی، وجه تمایز این مجموعه از سایر کتاب های آموزشی در حوزه فناوری نانو است.

لطفا متن گزینه مورد نظر را همراه با شماره نظرسنجی و نام و نام خانوادگی خود به شماره زیر پیامک کنید

۳ ۰ ۰ ۰ ۷ ۲ ۱ ۶ ۳

هر ماه به قید قرعه به ۵ نفر از شرکت کنندگان در نظرسنجی جوایزی اعطاء می شود

- ۱ اخبار
- ۲ مقالات دانش آموزی
- ۳ معرفی کاربردهای فناوری نانو
- ۴ معرفی مراکز و سایت های نانو
- ۵ سرگرمی

چنانچه امکان افزایش تعداد صفحات زنگ نانو وجود داشته باشد، تمایل دارید مطالب کدامیک از بخش های آن بیشتر شود؟

چنانچه علاقمند به معرفی مرکز و یا سایت خاصی در این ماهنامه هستید لطفا به پست الکترونیکی zangnano@nanoclub.ir مکاتبه نمایید.

نظرسنجی

نام و نام خانوادگی:

نام سازمان/مدرسه:

رشته و مقطع تحصیلی:

نام شماره های (یا نام ماه ها) مورد نظر از ماهنامه:

تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه:

تلفن:

نشانی:

کدپستی:

برای دریافت اشتراک ماهنامه زنگ نانو، هزینه اشتراک را طبق جدول زیر به حساب سیبای ۰۱۰۲۱۹۵۳۰۹۰۰۶ به نام شرکت پژوهشگران نانوفناوری نزد بانک ملی ایران واریز و تصویر فیش بانکی آن را به همراه مشخصات خود مطابق فرم ذیل، به نمابر ۰۲۱-۲۲۸۹۵۴۸۸ یا به نشانی باشگاه نانو ارسال نمایید.

اشتراک ۹ ماهه به همراه ویژه نامه

زیر ۱۰۰ نسخه	هر عدد ۱۳۰۰ تومان
۱۰۰ تا ۵۰۰ نسخه	هر عدد ۱۲۰۰ تومان
بالای ۵۰۰ نسخه	هر عدد ۱۰۰۰ تومان



مدیر مسئول و سردبیر:
فاطمه سادات سکوت

طراحی و صفحه آرایی:
سیمین رفیع پور لنگرودی

نشانی دفتر مرکزی: تهران - پاسداران - خیابان گل نبی - بعد از چهارراه ناطق نوری
پلاک ۳۴ - طبقه ۳ - واحد ۹
تلفکس: ۲۲۸۹۵۴۸۸ - ۰۲۱
پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir

