

جوراب‌های «نانو» به بازار می آیند

◀ دکتر شیرین میرزازاده

امروزه دیگر با دیدن گوشی‌های تلفن همراه بسیار باریک یا پخش کننده‌های موسیقی بسیار کوچک و سبک (ipod Nanos) در دست دوست یا همکارتان تعجب نمی‌کنید. این مینیاتورها همگی الکترونیکی، از معجزات پیشرفت دانش نانو تکنولوژی در دهه‌های اخیر هستند. دانش نانو تکنولوژی، به سراغ اتم‌ها می‌رود تا با دستکاری آنها مواد و محصولات تازه‌ای را خلق کند. بیایید کمی جدی‌تر در مورد نانو تکنولوژی فکر کنیم. آیا می‌دانید که سر و کله ذرات نانو در رنگی که برای زیبا سازی دیوارهای محل کار شما بکار رفته است، در کرم‌های آرایشی - بهداشتی یا حتی در جوراب‌هایی که به پا دارید هم پیدا شده است؟ امروزه نانو تکنولوژی همه جا در کنار شماست؛ هر چند که نمی‌توانید با چشم‌هایتان ذرات نانو را ببینید.



نانو تکنولوژی چیست؟

نانو تکنولوژی به بیانی ساده، دانش دستکاری و کنترل مواد در سطح اتمی و مولکولی با استفاده از ماشین‌های میکروسکوپی است. به طور کلی، نانو تکنولوژی با ساختارهایی در ابعاد کوچک‌تر از صد نانومتر سر و کار دارد و به تولید مواد یا ابزاری در این مقیاس منتهی می‌شود. دانش نانو تکنولوژی بسیار گسترده است؛ از یک سو به بسط و توسعه دستگاه‌ها و شیوه‌های متداول در فیزیک قدیم می‌پردازد و از سوی دیگر، با دیدی تازه به سراغ ساختار مولکولی مواد می‌رود. محققان دانش نانو در یک جابه خلق مواد تازه مشغول اند و در جایی دیگر، روی قابلیت کنترل مواد در سطح اتمی کار می‌کنند. محصولات نانو در مقایسه با محصولات قدیمی ماندگاری بیشتر و قابلیت کاربرد چند گانه‌ای دارند. اما قابل توجه‌ترین نکته در مورد تکنولوژی نانو، ارزان و در دسترس بودن فرآورده‌های نانو است. امروزه شاهدیم که نانو تکنولوژی مواد جدیدی را در عرصه پزشکی، الکترونیک و تولید انرژی خلق کرده است. در آینده‌ای نه چندان دور نانو تکنولوژی جلیقه‌های ضد گلوله با ضخامت پیراهن‌های ابریشمی خواهد ساخت و نیز نانو-روبات‌ها برای درمان بیماری قلبی شما وارد رگ‌هایتان خواهند شد. بنابراین، پیش بینی آینده دانش نانو تکنولوژی کار چندان ساده‌ای نیست. متخصصان این عرصه ادعا دارند که با وارد شدن ترکیبات نانو در صنایع مختلف، انقلاب صنعتی دیگری رخ خواهد داد.

اما بحثی که اخیراً در زمینه دانش نانو تکنولوژی به میان آمده، احتمال مسمومیت زایی و اثر مخرب ترکیبات نانو در محیط زیست است. مخالفان تکنولوژی نانو بر این عقیده‌اند که کاربرد فرآورده‌های نانو در صنعت جهان به شکلی باور نکردنی در حال گسترش است ولی هیچ گونه مطالعه‌ای روی خطرات استفاده از این ترکیبات در انسان‌ها و محیط زیست پیرامون انسان‌ها انجام نمی‌شود.

تاریخچه نانو تکنولوژی

اولین بار در تاریخ علم در سال ۱۹۵۹ ایده‌ای که به

شکل گیری دانش نانو تکنولوژی انجامید توسط فیزیک دانی به نام "ریچارد فیمن" در کنفرانسی در آمریکا مطرح شد. اما واژه نانو تکنولوژی در سال ۱۹۷۴ میلادی توسط پروفیسور "نوریو تانیگوچی" در دانشگاه علوم توکیو بکار رفت. در دهه ۸۰ میلادی، ایده مذکور به شکلی عمیق‌تر و جدی‌تر مورد بحث قرار گرفت. در سال ۲۰۰۰ میلادی سازمان ملی نانو تکنولوژی آمریکا پایه گذاری شد تا به تحقیقات و فعالیت‌هایی که در این زمینه انجام می‌شوند نظارت کند.

نانو تکنولوژی همیشه در کنار شما

یک نانومتر، یک میلیاردیم یک متر است. برای این که بتوانید این ابعاد را تجسم کنید، بدانید که قطر مارپیچ DNA (ساختار ژنتیکی تمامی موجودات زنده) در حدود دو نانومتر است. همچنین جالب است بدانید که کوچک‌ترین سلول زنده‌ای که تاکنون شناخته شده است، در حدود دویست نانومتر طول دارد و ضخامت هر برگ کاغذ روی میز کار شما، یکصد هزار نانومتر است. امروزه دیگر نانو تکنولوژی در همه جا هست. می‌پرسید کجاست؟ بیایید به چند نمونه از کاربردهای نانو تکنولوژی بپردازیم: توپ‌های گلف و راکت‌های تنیس - تولید کنندگان محصولات ورزشی همیشه به دنبال جدیدترین و بهترین طراحی‌ها برای ارتقاء کیفیت محصولات خود هستند. در میان رشته‌های مختلف ورزشی، ابزار مورد استفاده در تنیس و گلف از تکنولوژی بسیار بالایی برخوردارند. راکت‌های تنیس معمولی از کربن استاندارد ساخته شده‌اند، اما امروزه تکنولوژی نانو برای جاسازی اتم‌های اضافه‌ای بین اتم‌های استاندارد کربن بکار می‌رود تا راکت‌های تنیس را محکم‌تر و در عین حال سبک‌تر کند. در مورد توپ‌های گلف، پوشش بکار رفته روی سطح بیرونی توپ‌ها - که یک لایه پلیمر متراکم است - به آنها این قابلیت را می‌بخشد که سریع‌تر اوج بگیرند و در هنگام ضربه محکم‌تر بنظر بیایند.

البسه ضد ضرب دیدگی ورزش‌هاگی - در ساخت لباس‌های مورد استفاده در ورزش‌هاگی، می‌توان



- جوراب‌های نانوسیلور عرق پا را به خود جذب کرده و آن را از دسترس قارچ‌ها و باکتری‌های مسبب بوی بد پا دور نگاه می‌دارند.
- جوراب‌های نانوسیلور با تقویت جریان خون پا بهبود زخم‌های این ناحیه را تسریع می‌کنند.
- قابلیت‌های جوراب نانوسیلور با شستشوی مکرر جوراب از بین نمی‌روند.
- جوراب‌های نانوسیلور تحولی در پیشگیری از مشکلات پا در مبتلایان به بیماری دیابت ایجاد کرده‌اند.

را در ناحیه پاها برقرار می‌کنند. در استفاده‌کنندگان از جوراب‌هایی که صرفاً از الیاف کتان بافته شده‌اند، پا مجالی برای تنفس ندارد. در حالی که با استفاده از جوراب‌های نانوسیلور، احتمال بروز حساسیت‌های پوستی به حداقل رسیده و در عین حال بوی بد پا که ناشی از رشد میکروب‌ها روی پاها عرق کرده است، برطرف می‌شود. وقتی که ناچار هستید ساعات طولانی روی پا بایستید، جوراب‌های نانو این قابلیت را دارند که با اعمال فشار روی عضلات پا، جریان خون پا را بهبود بخشند. در نتیجه، احتمال تشکیل لخته‌های خونی در پاها - که عارضه‌ای کشنده است - کاهش می‌یابد. استفاده از جوراب‌های نانوسیلور در بیماران مبتلا به دیابت (بیماری قند) می‌تواند نجات بخش باشد. زیرا در این گروه از بیماران جریان خون پا به خوبی برقرار نمی‌شود و همواره خطر بروز زخم‌های دیابتی در پای آنها وجود دارد. جوراب‌های نانوسیلور با بهبود جریان خون پا و نیز اثر ضد میکروبی خود، تحولی در پیشگیری از مشکلات پا در مبتلایان به بیماری دیابت ایجاد کرده‌اند.

مانع رشد کپک و موجودات دیگر روی سطح دیوارها می‌شوند.

نانوتکنولوژی در خدمت پا

جوراب‌های نانو سیلور (جوراب‌های نانو حاوی ذرات نقره)، از بهم بافتن الیاف کتان و الیاف نانو سیلور تولید می‌شوند. نانوسیلور یکی از پر مصرف‌ترین محصولات تکنولوژی نانو است. امروزه نانوسیلور برای تولید جوراب‌های نانو بکار می‌رود. محققان ثابت کرده‌اند که نانوسیلور با قابلیت مقاومت در برابر بیش از ۶۵۰ نوع باکتری، محیطی پاکیزه و بهداشتی برای پاها مهیا می‌کند. قرن هاست که محققان از خاصیت ضدباکتری (میکروب کشی) نقره مطلع‌اند. امروزه با یاری دانش نانو، نقره برای کشتن میکروب‌های مولد بوی بد پا وارد جوراب‌های شما می‌شود. جوراب‌های نانوسیلور به طور معمول از ۵۰ الی ۶۰ درصد کتان، ۳۰ درصد الیاف نانوسیلور (نقره) و ۵ الی ۲۰ درصد الاستین تشکیل شده‌اند. این جوراب‌ها به خوبی بوی نامطبوع پا را جذب و حذف می‌کنند و از ابتلای پاها به عفونت‌های قارچی و میکروبی ممانعت می‌کنند. همچنین جوراب‌های نانوسیلور عرق پا را به خود جذب کرده و آن را از دسترس قارچ‌ها و باکتری‌های مسبب بوی بد پا دور نگاه می‌دارند. در نتیجه حتی پس از دفعات متعدد استفاده از جوراب‌های نانو در طول روز، آنها بو نخواهند گرفت. جوراب‌های نانوسیلور جریان خون پا را تقویت می‌کنند و در نتیجه زخم‌های این ناحیه با سرعت بیشتری بهبود می‌یابند. در عین حال این جوراب‌ها بخوبی پای شما را گرم می‌کنند. نکته مهم آن است که قابلیت‌های جوراب نانوسیلور با شستشوی مکرر جوراب از بین نمی‌روند. خوشبختانه باکتری‌هایی که به آنتی بیوتیک‌های ساخته شده توسط دانش داروسازی مقاوم شده‌اند، در برابر نقره قدرت مقاومت ندارند.

به علاوه، از نانوسیلور می‌توان برای تولید جوراب‌های ضد واریس پا استفاده کرد. این جوراب‌ها جریان خون مطلوبی

اتم‌های اضافی را در بین اتم‌های استاندارد بافت لباس جاسازی کرد تا آنها را در برابر کشیدگی و ضربه مقاوم نمود و در عین حال مانع جذب مایعات توسط بافت البسه شد. (ضد آب کردن بافت پارچه)

کفی‌های داخل کفش و جوراب‌ها

آیا از احساس سرما در پاهایتان رنج می‌برید؟ کفی‌هایی برای داخل کفش‌هایتان طراحی شده که حاوی بسته‌های بسیار کوچک هوا هستند. چنین کفی‌هایی کفش را عایق کاری حرارتی کرده و در عین حال بسیار سبک‌اند. امروزه کاربرد ذرات نقره با ابعاد نانو (نانوسیلور) در جوراب ورزشکاران برای مقابله با باکتری‌ها و قارچ‌ها بسیار متداول است.

ترکیبات آرایشی - بهداشتی نانو

متخصصان دانش نانو، از اکسیدهای فلز روی در ابعاد نانو در محصولات خود استفاده می‌کنند تا بدون نیاز به ضدآفتاب‌های قدیمی، خاصیت حفاظت در برابر آفتاب را برای محصولات خود حفظ کنند.

البسه ورزشی نانو - کانال‌هایی در ابعاد نانو در بافت‌های پارچه البسه ورزشی تعبیه شده است که رطوبت پوست را به راحتی دفع کرده و این قابلیت را به پارچه می‌دهد که به سرعت خشک شود. همچنین پارچه‌های مذکور حفاظت مضاعفی در برابر اشعه زیان بار ماوراء بنفش آفتاب ایجاد می‌کنند.

ظروف ذخیره مواد غذایی نانو

ظروف پلاستیکی متشکل از نانوسیلور، نسبت به نفوذ هرگونه قارچ، باکتری یا آلودگی دیگری مقاوم هستند. تیغ‌های اصلاح نانو - از تکنولوژی نانو برای خلق پوششی روی لبه تیغ‌های اصلاح استفاده می‌شود که ماندگاری آنها را افزایش می‌دهد؛ در عین حال افزودن ذرات نانو به فلز تیغ، سختی و برندگی آن را نیز افزایش می‌دهد. رنگ‌های نانو برای دیوارهای قدیمی - ذرات نانو موجود در رنگ‌ها، غلظت آنها را افزایش داده و در نتیجه

پاییدن هوشمندانه و مستمر محیط یکی از وظایف اساسی مدیر عامل است.

