



اگر پنجره ای به فرصت باز شد
نباید به دلیل آنکه با برنامه بلند مدت ما همخوانی
نیست آن را بست. چنین پاسخ خشکی؛ چشم اندازه
را به ورطه گمراهی می برد.

کاربرد نانو در صنعت کفش

◀ شیرین میرزازاده

به طور کلی فناوری نانو عبارت است از: هنر دستکاری مواد در مقیاس اتمی یا مولکولی. این تعریف مختصر شاید در نظر اول ساده بیاید؛ اما معنای جمله مذکور تا اندازه ای عمیق و بنیادی است که فناوری نانو امروزه تمام صنایع و فنون را تحت تأثیر خود قرار داده است. صنعت تولید کفش و نیز جوراب نیز از این تکنولوژی بی نصیب نمانده است. در کشور ما نیز کمابیش اهمیت استفاده از این تکنولوژی در صنایع مختلف روشن شده است. نمایان شدن جوراب های ضد بوی نانو و نیز کفش های ورزشی و طبی که در بخشی از ساختمان آنها از تکنولوژی نانو بهره گرفته شده در ویتترین مغازه ها، گواه ادعای فوق است. اما تکنولوژی نانو چیست و چه کاربردهایی در صنعت کفش می تواند داشته باشد؟

تعریف فناوری نانو

امروزه در کتب علمی تعاریف متعددی برای فناوری نانو وجود دارد؛ اما سازمان توسعه ملی فناوری نانو ایالات متحده آمریکا (NNI)، شرحی کلی از این تکنولوژی ارائه داده که دربرگیرنده سه مفهوم زیر است:

- توسعه فناوری و تحقیقات در سطوح اتمی، مولکولی و یا ماکرومولکولی در مقیاس اندازه ای ۱ تا ۱۰۰ نانومتر.
- خلق و استفاده از ساختارها، ابزار و سیستم هایی که به خاطر اندازه کوچک یا حد میانه آنها، خواص و عملکرد نوینی دارند.
- توانایی کنترل یا دستکاری مواد در سطوح اتمی.

اولین بار در سال ۱۹۵۹ میلادی، ریچارد فاینمن طی یک سخنرانی با عنوان "فضای زیادی در سطوح پایین وجود دارد" ایده فناوری نانو را مطرح کرد. وی این نظریه را ارائه داد که در آینده ای نزدیک می توانیم مولکول ها و اتم ها را مستقیماً دستکاری کنیم.

اما واژه فناوری نانو اولین بار توسط نوریو تاینوچی استاد دانشگاه علوم توکیو در سال ۱۹۷۴ بر زبان ها افتاد. او این واژه را برای توصیف ساخت مواد که ابعاد آنها در حد نانومتر متغیر بودند به کار برد. در سال ۱۹۸۶، این واژه توسط کی اریک درکسلر در کتابی تحت عنوان "موتور آفرینش: آغاز دوران فناوری نانو" بازآفرینی و مجدداً تعریف شد.

تفاوت اصلی فناوری نانو با فناوری های دیگر در مقیاس مواد و ساختارهایی است که در این فناوری مورد استفاده قرار می گیرند. البته تنها کوچک بودن اندازه مدنظر نیست؛ بلکه زمانی که اندازه مواد در این مقیاس قرار می گیرد، خصوصیات ذاتی آنها از جمله: رنگ، استحکام، مقاومت خوردگی و... تغییر می یابد. اما تفاوت این فناوری با فناوری های دیگر در وجود "عناصر پایه" است. عناصر پایه در حقیقت همان عناصر نانومقیاسی هستند که خواص آنها در حالت نانومقیاس با خواص شان در مقیاس بزرگتر فرق می کند. اولین و مهمترین عنصر پایه، نانوذره است. نانوذرات، ذراتی با ابعاد نانومتری در هر سه بعد هستند. آنها از مواد مختلفی مانند نانوذرات فلزی و سرامیکی تشکیل می شوند.

دومین عنصر پایه، نانوکپسول است. نانوکپسول ها قطر نانومتری دارند و می توان مواد مورد نظر را درون آنها قرار داد و کپسوله کرد. سال هاست که نانوکپسول ها در طبیعت تولید می شوند. مولکول های موسوم به فسفولیپیدها که یک سر آنها آبگریز و سر دیگر آنها آبدوست است، وقتی در محیط آبی قرار می گیرند، خود به خود کپسول هایی را تشکیل می دهند که قسمت های آبگریز مولکول در درون آنها واقع می شود و از تماس با آب محافظت می شود.

عنصر پایه بعدی نانولوله کربنی است. این عنصر پایه در حقیقت لوله هایی از گرافیت است. اگر صفحات گرافیت را پیچیده و به شکل لوله

هشتاد درصد موفقیت
به نحوه ارائه بستگی دارد.

کاربرد ذرات نانو در کفش یا جوراب
باعث می‌شود تا کفش و جوراب
همیشه بی بو باشند

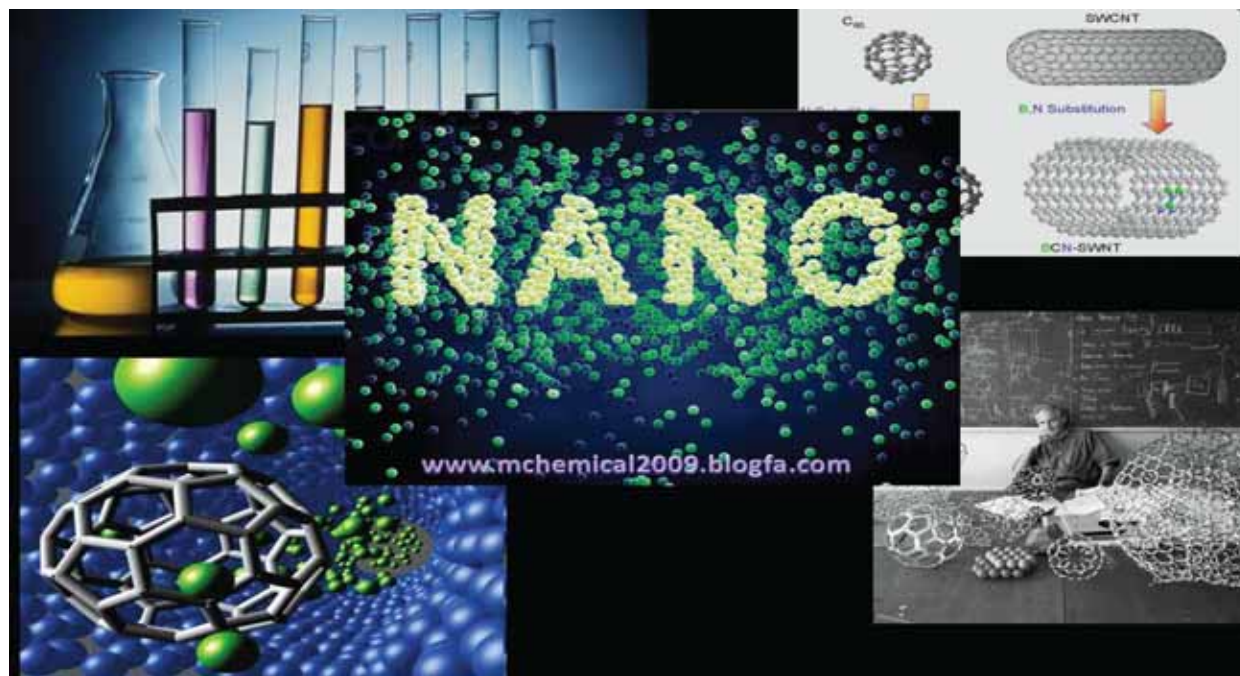
استفاده از عاج‌های نانو در کفش
باعث چرخش راحت‌تر، ایمنی،
پایداری و راحتی بیشتر
دونده می‌شود

طویل تقویت‌شده با نانولوله‌های کربنی در کنار
عاج کفش فشرده و منحصربه‌فرد آدیداس بهره
می‌برد. عاج‌های جدید مبتنی بر فناوری نانو
کفش آدیداس باعث چرخش راحت‌تر و ایمنی،
پایداری و راحتی بیشتر دونده می‌شوند.
کفش‌های جدید به دونده این توانایی را می‌دهند
که در مسیرهای منحنی شکل راحت‌تر بچرخد
و بازده، پایداری و تعادل فیزیکی او را افزایش
می‌دهد. گروه نوآوری آدیداس، بیش از دو
سال با جرمی وارنر کار کردند. در طی این دو
سال، مطالعه‌ی الگوی دویدن وارنر در آزمایشگاه
آدیداس با استفاده از ویدئوی پرسرعت و
نقشه‌برداری فشاری موجب شد که در نهایت
بهترین کفش‌های دو در مسیرهای منحنی شکل
در جهان را تولید کنند. آدیداس با استفاده از
نوآوری‌های جدید در صنایع پلاستیک، از
نانومواد استفاده می‌کند که اخیراً در صنایع
هوافضا و خودروسازی برای طراحی یک ورقه
فلزی طویل تقویت‌شده با نانولوله‌های کربنی
(نانورقه) به کار رفته‌اند. این ورقه فلزی طویل،

در بیاوریم، به نانولوله‌های کربنی می‌رسیم. این
نانولوله‌ها دارای اشکال و اندازه‌های مختلفی
هستند. این لوله‌ها خواص بسیار جالبی دارند.
گسترده‌ی فناوری نانو از کاربردهای متنوع
عناصر پایه ناشی شده است. هر کدام از این
عناصر پایه، ویژگی‌های خاصی دارند که استفاده
از آنها در زمینه‌های مختلف را باعث می‌شوند.
از جمله کاربردهای نانوذرات می‌توان به
دارورسانی هدفمند و ساده، بانداژهای بی‌نیاز از
تجدید، شناسایی زود هنگام و بی‌ضرر سلول‌های
سرطانی و تجزیه آلاینده‌های محیط زیست اشاره
کرد.

پیروزی در المپیک پکن با کفش نانو

جرمی وارنر، بهترین دونده‌ی دو ۴۰۰ متر
المپیک، در مسیرهای دو منحنی شکل انرژی
خود را از دست می‌داد و بازنده بود تا آن که
آدیداس کفش لان استار خود را با قابلیت جدید
عرضه کرد. لان استار اولین عاج کفش دوی ۴۰۰
متر متقارن در جهان است که از یک ورقه فلزی





یک هدف روشن؛ ساده؛ شورانگیز و نیرو بخش
برای سازمان خود تعیین کنید.



کفش و جوراب ضدبو با استفاده از فناوری نانو

هم‌اکنون نانو ذرات به عنوان عوامل ضد میکروبی و ضد قارچی وارد بازار شده‌اند. صنایع بهداشتی با توجه به رشد روزافزون مقاومت باکتری‌ها به آنتی بیوتیک‌ها، به روش‌های نوینی برای افزایش محافظت در برابر آنها نیازمند است. نقره به دلیل خواص آنتی بیوتیکی‌اش مدت‌های درازی شناخته شده بود، اما اخیراً به دلیل ساخته شدن نانو ذرات که انحلال و در نتیجه قدرت آن را بیشتر می‌کند استفاده بیشتری یافته است. این نانو ذرات هم اکنون در بانداژها مورد استفاده قرار می‌گیرند. زیرا نانو ذرات اکسید روی به عنوان قارچ کش مؤثرند. شرکت‌هایی نیز در تولید رویه داخلی کفش از این نانو ذرات استفاده می‌کنند. کاربرد ذرات نانو در کفش یا جوراب باعث می‌شود تا کفش و جوراب همیشه بی بو باشند.

منابع:

۱- سایت ویژه توسعه فناوری نانو

۲- ماهنامه فناوری نانو

۳- سایت سازمان توسعه ملی فناوری نانو آمریکا (NNI)

۴- nano werk news



قوی‌تر و نازک‌تر از ورقه‌های مشابه است و قابلیت چرخش راحت‌تر و ایمن، پایداری و راحتی بیشتر را به دهنده هدیه می‌دهد؛ در عین حال انعطاف‌پذیری را افزایش می‌دهد و اتلاف انرژی را نیز به حداقل می‌رساند.

پیوندهای مکانیکی و شیمیایی با نانولوله‌های کربنی، دوام و پایداری ساختاری ورقه فلزی را افزایش می‌دهد و به آبداس اجازه ساخت قطعه انعطاف‌پذیر پیوسته را می‌دهد. این طراحی با طراحی سه تکه‌ای قبلی که شامل عاج‌های پیچ‌درپیچ فلزی و نوک‌های سه‌گانه با چسب به هم چسبیده بود، متفاوت است. اندازه این ورقه فلزی طولی جدید حدود یک سوم ضخامت عاج‌های قبلی است و در عین حال وزن آن به نصف کاهش یافته است؛ بنابراین سبک‌ترین عاجی است که تاکنون به وسیله آبداس ساخته شده است. این ورقه فلزی جدید با به کارگیری مواد کمتر بین پا و زمین، اجازه می‌دهد که پای دهنده به زمین نزدیک‌تر باشد و منجر به تقویت حرکت طبیعی‌تر پا می‌شود. آبداس

برای برآوردن نیازهای ویژه و نقش هر کدام از پاها، اولین عاج‌های کفش متقارن را توسعه داد. ساخت این عاج‌ها مبتنی بر این حقیقت است که مسیرهای منحنی شکل در برنده شدن قهرمانان در مسابقات دوی سرعت طولانی نقش مهمی دارد. درست شبیه به یک ماشین مسابقه که برای مسابقه در مسیرهای منحنی شکل، طراحی‌های سمت راست و چپ آن متفاوت هستند، آبداس نیز کفش‌های چپ و راست را با یکدیگر متفاوت ساخته است تا دهنده بتواند از پای چپش برای ایجاد تعادل و از پای راستش برای اعمال نیروی جلو برنده استفاده کند.