

تأثیرات فناوری نانو در زندگی

هرگز نباید تصور کنیم فناوری نانو اختراع قرن حاضر است، بلکه نانو و قوانین حاکم بر آن همواره جزئی از طبیعت بوده‌اند و حالا ما با الهام از طبیعت به کشف عظیمی برای ساخت و پرداخت دنیایمان دست یافته‌ایم. نمونه بارز آن سطح برگ‌های نیلوفر است که گردوغبار یا قطرات آب روی آن نمی‌نشینند و اکنون دانشمندان با الهام از ساختار سطح برگ‌های این گیاه یا سطح بال‌های سوسک، توانسته‌اند شیشه‌های خود تمیز شونده یا نمایشگرهایی تولید کنند که سطح آن‌ها غبار آب گریز هستند. اکنون ساخت ابزار، مواد، سیستم‌ها و انواع فناوری‌هایی که در مقیاس نانو عرضه می‌شوند، تمامی شاخه‌ای زیستی، صنعتی، بهداشتی، امنیتی_دفاعی، نظامی، انرژی و پزشکی را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

ریزه‌های
سحرآمیز

مجید عمیق

فناوری نانو توانایی ساخت و استفاده از ماده در ابعاد نانو است. یک نانومتر یک میلیاردمتر است؛ یعنی صد هزار برابر کوچک‌تر از قطر تار موی انسان. کلمه نانو از ریشه کلمه یونانی نانس به معنی کوتوله است. تفاوت دانش نانو با فناوری نانو در آن است که دانش نانو صرفاً تحقیق اما فناوری نانو کاربرد تحقیقات برای ساخت مواد جدید است. در واقع، فناوری نانو مطالعه ذرات در مقیاس اتمی برای کنترل آن‌هاست. به کارگیری فناوری نانو در صنایع نظامی، دفاعی_امنیتی، ماشین‌آلات صنعتی، بهداشت، انرژی، کشاورزی، علوم رایانه، الکترونیک، محیط‌زیست، پزشکی، داروسازی صنایع حمل‌ونقل (زمینی، هوایی و دریایی)، مصالح ساختمانی، درمان بیماری‌های صعب‌العلاج، هوا- فضا و ... در دهه‌های اخیر، سبب شده است بسیاری از کشورها برنامه‌های جامعی را برای پیشرفت در عرصه‌های صنعتی و تحقیقاتی تدوین کنند.



«فناوری نانو» که در اصطلاح «موج چهارم» انقلاب صنعتی لقب گرفته است، پدیده‌ای است عظیم و شگرف که به تمامی حوزه‌های علوم و فنون راه یافته است. چهار صد سال پیش از میلاد، دموکریتوس، فیلسوف یونانی، واژه اتم را که در زبان یونانی «تقسیم ناپذیر» معنی می‌شود، به کاربرد؛ یعنی ذراتی که سازنده همه مواد موجود در طبیعت‌اند. می‌توان او را پدر علم فناوری نانو دانست.

نانو حسگرها

حسگرهایی در مقیاس نانو که قابلیت شناسایی محرک‌های فیزیکی و شیمیایی را دارا هستند و در ثبت زمین‌لرزه‌های خفیف و بررسی آلاینده‌های سمی و زیان‌آور به کار می‌روند.

نانو حسگرهای زیستی

از این نوع حسگرها برای شناسایی مولکول‌های بیماری‌زا و سلول‌های در حال تخریب استفاده می‌شود.

نانو ذرات

نانو ذرات موارد استفاده بسیاری دارد؛ از جمله: بهداشت دام و طیور؛ بسته‌بندی مواد غذایی؛ تولید عینک‌های ضدخس و ضدانعکاس؛ ساخت شیشه‌های خود تمیز شونده؛ تهیه کرم‌های ضد آفتاب؛ تولید جوراب‌های ضد عرق و بو؛ تهیه لباس‌های غیرقابل اشتعال و ضد لک و چروک؛ ساخت فیلترهای تصفیه آب؛ تهیه نانو آسفالت.

مراحل فناوری نانو

فناوری نانو شامل سه مرحله می‌شود که عبارت‌اند از: طراحی مهندسی ساختارها در سطح اتم؛ ترکیب این ساختارها و تبدیل آن‌ها به موادی جدید با خصوصیات ویژه؛ ترکیب این مواد و تبدیل آن‌ها به ابزارها و سیستم‌های سودمند.

نانو

سیالات

با توزیع ذرات در ابعاد نانو در سیالات حاصل می‌شوند که از رسوب یا ته‌نشینی ذرات و مسدود شدن لوله‌ها جلوگیری می‌کنند. در ضمن، هدایت گرمایی بالایی دارند.

نانو ذرات

نانو حسگرهای زیستی

نانو روکش‌ها

لایه‌ای نازک از این مواد را می‌توان روی سطوح فلزی و پلاستیکی کشید و مقاومت سایشی و ضربه‌ای آن‌ها را تقویت کرد.

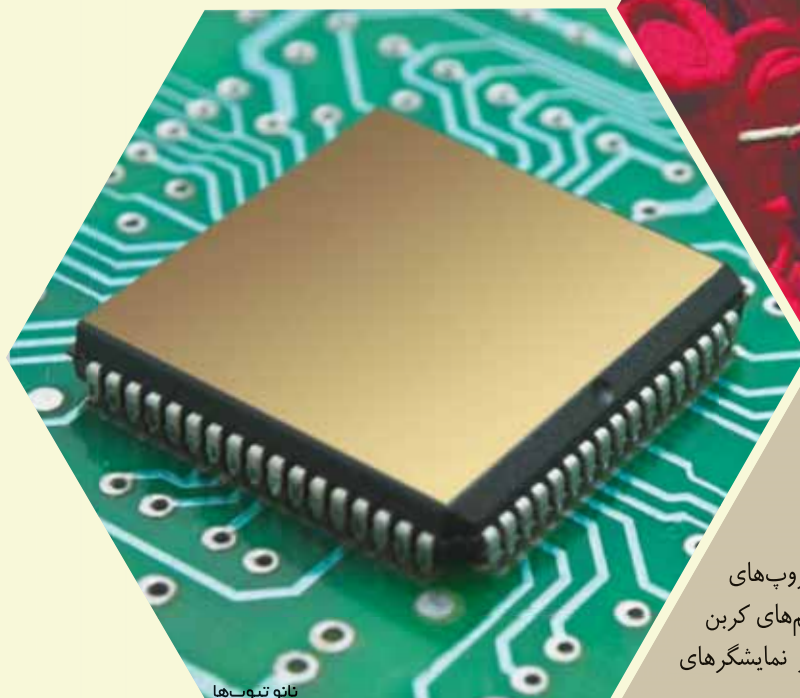
نانو روکش‌ها

نانو روباتها

از این نوع روباتها برای شناسایی و یافتن محل‌های آسیب دیده در بدن استفاده می‌شود که از طریق رگ‌ها در خون تزریق و وارد بدن می‌شوند. نانو روباتها می‌توانند در جراحی‌های پیچیده‌ای مانند مغز و اعصاب وارد عمل شوند و با استفاده از بازوهای مجهزشان عمل جراحی را به کمک رایانه و جراح ناظر انجام دهند.



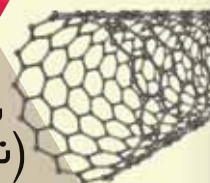
نانو روباتها



نانو تیوبها

نانو تیوبها (نانو لوله‌های کربنی)

کشف اتفاقی ساختمان اتمی جدید کربن (که شامل آلوتروپ‌های الماس، گرافیت و بی‌شکل می‌شد)، در نانو تیوب‌های کربنی، اتم‌های کربن در ساختاری استوانه‌ای شکل آرایش یافته‌اند. در حال حاضر نمایشگرهای تلویزیونی و رایانه‌ها با استفاده از آن‌ها ساخته می‌شوند.



نانو کامپوزیتها

نانو کامپوزیت برای ساختن بدنه قایق، خودرو، هواپیما و سفینه فضایی به کار می‌رود که علاوه بر سبک شدن وزن آن‌ها، مقاومتشان را نیز افزایش می‌دهد.



نانو کامپوزیتها

کشور ما نیز در فناوری نانو به سرعت پله‌های ترقی را می‌پیماید. در سال ۱۳۸۰ جرقه‌های نانو در ایران زده شد و در سال ۱۳۸۲ ستاد ویژه تولید فناوری نانو تشکیل شد. از سال ۱۳۸۵ کشور ایران به عضویت کمیته بین‌المللی استاندارد سازی فناوری نانو درآمد. همچنین، با تولید نزدیک به ۸۵۰۰ مقاله در حوزه فناوری نانو رتبه هفتم را در جهان به خود اختصاص داد و از کشورهای فرانسه، انگلستان و روسیه پیشی گرفت.