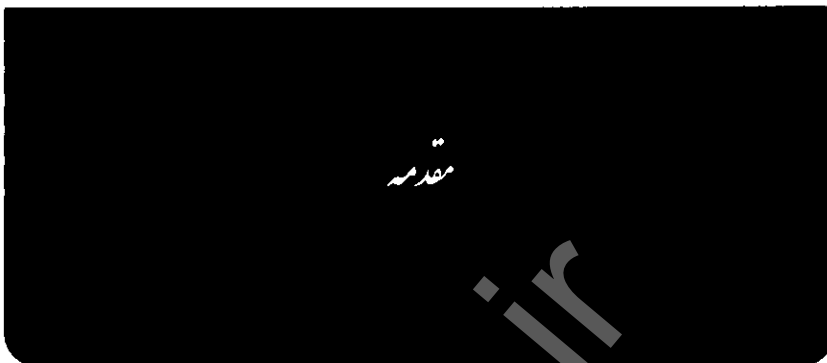


فناوری نانودر صنعت خودروسازیهایی آن



افزودن کلمه «نانو» به ابتدای یک نام به یک تمایل و خواسته همگانی تبدیل شده و بین شرکت‌ها برای سبقت گرفتن در این دوره جدید فناوری و نفوذ سریع‌تر در بازار، رقابت وجود دارد. از زمانیکه نisan اولین مدل خودروی خود را با رنگ‌های خودترمیم شونده مبتنی بر نانومواد عرضه کرد، شور و اشتیاق برای سبقت در تولید محصولات جدید در صنعت خودروسازی شدت گرفته و این امر میزان پژوهش و توسعه را سه برابر کرده است.

درآمد جهانی فناوری نانو در صنعت حمل و نقل و خودرو در حدود ۴۷۵ میلیون دلار آمریکا در سال ۲۰۰۷ بوده است و در صورت غلبه بر موضوعات هزینه و در دسترس بودن، در دهه‌ی آینده شاهد پیشرفت‌های قابل توجهی در استفاده از فناوری نانو در این حوزه خواهیم بود. در نتیجه بر طبق پیش‌بینی‌های به عمل آمده، فرآورده‌ها و فرایندهای مبتنی بر فناوری نانو تا سال ۲۰۱۵ در صنایع حمل و نقل و خودرو ارزشی معادل ۶/۶۴۵ میلیارد دلار آمریکا خواهند داشت. انتظار می‌رود نفوذ کلی فناوری نانو در کاربردهای صنایع خودرو و حمل و نقل تا سال ۲۰۱۵ در حدود ۵۵ درصد باشد.

در سال ۲۰۰۱، اتحادیه اروپا عنوان کرد که حجم کلی معاملات صنعت خودروی اروپا مشتمل بر وسایل نقلیه و اجزای آنها؛ بالغ بر ۴۵۰ میلیارد یورو بوده است، و حدود ۱/۱ میلیون نفر به طور مستقیم در این صنعت مشغول به کار بوده‌اند. در جهان نیز خودرو جزء بزرگترین صنایع تولیدی است. در آمریکای شمالی خودروسازان بومی، روند کاهشی ثابتی را در سهم بازار خود مشاهده کردند و در طول ۱۰ ماهه‌ی منتهی به اکتبر ۲۰۰۴ سهم خودروسازان آسیایی از بازار آمریکا به رکورد ۳۴/۵ درصد رسید.

طبق بررسی‌های به عمل آمده توسط KPMG، ۹۰ درصد تولیدکنندگان اتومبیل معتقدند که آسیا و به ویژه چین، منبع اصلی رشد متقاضیان جهانی اتومبیل در طی ۱۰ سال آینده خواهد شد. در بیشتر مناطق، تولیدکنندگان درجه یک مانند هیوندا، هوندا، نیسان و میتسوبیshi از ابتکارات فناوری نانو استفاده کرده‌اند. شرکت نیسان از نانولوله‌های کربنی به عنوان پرکننده در سپر X-Trail SUV بهره برده است. صنعت خودرو از یک طرف در حال تلاش برای کاهش هزینه‌هاست و از طرف دیگر با هزینه بالای فناوری‌های با عملکرد بالا و سازگار با محیط زیست مواجه است. فاکتورهای کلیدی در صنعت خود عبارتند از:

- کاهش آلودگی هوا
- کاهش وزن
- قابلیت بازیافت
- امنیت
- عملکرد بهتر و بهره‌وری موتور (کاهش مصرف سوخت)
- زیبایی و طول عمر بالا

صنعت خودرو مثال خوبی از اثربخشی نیرومند نانومواد در یک بخش خاص است. تویوتا نخستین نانوکامپوزیت خاک رسی را ۱۵ سال پیش تولید کرد. فیات به سمت تولید تک‌لایه‌های خودآرا (SAM) و پلاستومثال‌ها سوق داده شده و جنرال موتورز و تویوتا کاربرد کامپوزیت‌های مبتنی بر نانولوله‌کربنی را تجاری کرده‌اند. اکنون، توجه بخش عمده صنعت خودرو به کاربردهای هوشمند فناوری نانو معطوف شده است. Michelin، هم اکنون از کارهای انجام شده در لاستیک‌های هوشمند مبتنی بر نانولوله‌ها حمایت می‌کند.

انتظار می‌رود در آینده صنعت خودرو، روان‌کننده‌های بهبود یافته، پیل‌های سوختی سبک‌تر، مواد قوی‌تر و در عین حال سبک‌تر، کاتالیزورها، فیلترهای نانوحفره‌ای، شیشه جلوی اتومبیل خودتمیزشونده، رنگ‌های خودترمیم‌شونده،

حفاظت از خوردگی و تغییر رنگ نقاشی برای ماشین‌ها را گسترش دهد. مواد بنیادی، طیف وسیعی از کاربردها را در بر می‌گیرند. بنابراین نانومواد با قابلیت تطبیق با ماشین‌آلات جدید و قدیمی ساخته می‌شوند.

سازندگان خودرو مشتاق فناوری‌هایی هستند که اصلاحاتی مقرون به صرفه در عملکرد، راحتی و ایمنی وسایط نقلیه را ارائه می‌دهند. عملکرد بهتر به بهبود کارایی موتور و استفاده از مواد سبک با استحکام بالا وابسته است که همه آنها متأثر از فناوری نانو هستند. این امر به همراه قانون‌گذاری محکم‌تر درباره انتشار آلاینده‌ها و امنیت، به اهمیت فناوری نانو در صنعت جهانی خودرو تأکید دارد. در بخش حمل و نقل و خودرو، نانومواد در چند حیطه می‌توانند مفید باشند:

- قسمت‌های چارچوب و بدنه
- تأمین نیرو و موتور
- رنگ و روکش
- سیستم‌های ترمز و تعلیق
- روغن
- تایرها
- سیستم‌های آگزوز و مبدل‌های کاتالیزوری
- تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی

حوزه‌هایی که فناوری نانو اخیراً اثر شدیدی در آن داشته عبارتند از:

- اجتناب از روان‌کننده‌ها با استفاده از لایه‌های نازک روی یاتاقان و اجزای لغزنده
- فیلترهای الکتروستاتیک
- سوئیچ‌هایی با قدرت بالا در وسایل احتراقی از طریق نشر میدان در نوک‌های تیز

• کاتالیزورهای جدید با استفاده از سطوح گزینش پذیر شیمیایی و با تخلخل بالا

حوزه‌های جالب دیگر، بهره‌برداری از فناوری نانو برای بخش‌های داخلی ماشین به‌ویژه در سطوح خود تمیزشونده است. تلاش بیشتری برای کاهش انواع متفاوت گونه‌های پلاستیکی به کار گرفته شده در صنعت ماشین معطوف شده است. پلی پروپیلن و الیاف پلی پروپیلن در بخش‌های داخلی ماشین و همچنین در ساختار ماشین بسیار زیاد استفاده می‌شوند. فناوری نانو در بسیاری موارد با اضافه کردن تنها مقادیر کمی از نانوذرات موجب عامل دار کردن پلیمرها با گریدهای مختلف، بدون آبریزن رفتن خاصیت بازیافتی آنها می‌شود؛ بنابراین تولید این مواد جدید در مقیاس بزرگ در صنایع خودرو و حمل و نقل اهمیت خاصی دارد. کاربردهای آینده در صنعت خودرو شامل: قطعات موتور ساخته شده از سرامیک‌های جدید (توجه ویژه به جایگزین کردن بسیاری از اجزای فلزی که در معرض دما و فشار بالا هستند، معطوف خواهد شد)، پلاستیک‌هایی با دوام بالاتر و لرزه‌گیرهای مبتنی بر نانوسیال‌های مغناطیسی خواهند بود. نمونه‌هایی از زمینه‌های کاربردی در جدول ۱ مشخص شده‌اند.

جدول ۱- زمینه‌های کاربردی فناوری نانو در بخش‌های حمل و نقل و خودرو (منبع: nanoposts, ۲۰۰۷)

کاربرد	زمینه‌ی کاربرد
مقاوم در برابر خراشیدگی، روکش‌های خود تعمیرشونده	روکش
نانوکامپوزیت‌هایی با قدرت بالا، مواد سبک وزن	بدنه ماشین
نانو روکش‌های ضد تشعشع و ضد مه	شیشه جلوی اتومبیل
موادی با سد حرارتی برای موتورهای با دمای بالا، نانوذراتی به عنوان افزودنی سوخت به منظور افزایش عملکرد سوخت	موتور