



نانوپوششی که اصطکاک را به نزدیک صفر می‌رساند

پژوهشگران در وزارت انرژی آمریکا با کمک نانولوله‌های کربنی پوششی ساختند که روی فولاد قرار گرفته و اصطکاک را در آن به نزدیک صفر می‌رساند.

پژوهشگران در وزارت انرژی آمریکا با کمک نانولوله‌های کربنی پوششی ساختند که روی فولاد قرار گرفته و اصطکاک را در آن به نزدیک صفر می‌رساند.

به گزارش خبرگزاری مهر، دانشمندان آزمایشگاه ملی اوک ریج، پوششی را اختراع کرده‌اند که می‌تواند اصطکاک را در سیستم‌های مشترک با قطعات متحرک، کاهش دهد. این پوشش در محصولات مختلف از قطار گرفته تا توربین‌های بادی و آبی، به طور چشمگیری اصطکاک را کاهش دهد. این پوشش باعث کاهش صد برابری اصطکاک هنگام کشیده شدن فولاد بر فولاد می‌شود. در آمریکا هر ساله بیش از یک تریلیون دلار برای اصطکاک و سایش هدر می‌رود که معادل ۵ درصد تولید ناخالص ملی این کشور است.

جون کو، رهبر گروه مهندسی سطح و گروه تریبولوژی گفت: وقتی اجزای مختلف روی یکدیگر می‌لغزند، اصطکاک و سایش ایجاد می‌شود. اگر اصطکاک را کاهش دهیم، می‌توانیم مصرف انرژی را کاهش دهیم. اگر سایش را کاهش دهیم، می‌توانیم طول عمر سیستم را بالا برده و قابلیت اطمینان طولانی‌تر ایجاد کنیم.

در مقاله‌ای که این گروه منتشر کردند نشان دادند که می‌توان از نانولوله‌های کربنی برای ایجاد پوششی استفاده کرد که اصطکاک را به شدت کم می‌کند و ویژگی ابرروان‌سازی را به وجود می‌آورد. ابرروان‌سازی خاصیتی است که در آن هیچ مقاومت در برابر حرکت کشویی دو سطح روی هم به وجود نمی‌آید. مشخصه آن ضریب اصطکاک کمتر از ۰,۰۱ است.

در مقایسه، هنگامی که فلزات خشک از یکدیگر عبور می‌کنند، ضریب اصطکاک در حدود ۰,۵ است. با روان‌کننده روغن، ضریب اصطکاک در حدود ۰,۱ قرار می‌گیرد. با این حال، این پوشش جدید، ضریب اصطکاک را به ۰,۰۰۱ می‌رساند.

برای این مطالعه، کومارا، یکی از محققان این پروژه، نانولوله‌های کربنی را روی صفحات فولادی رشد داد. او با دستگاهی به نام Tribometer، صفحات را در برابر یکدیگر مالش داد تا تراش‌هایی از نانولوله کربنی را تولید کنند.

نانولوله‌های کربنی چند دیواره‌ای روی سطح فولاد قرار داده می‌شود تا رطوبت خورنده را دفع کنند و به عنوان یک مخزن روان‌کننده عمل کنند. این نانولوله‌ها روی سطح، نقش روان‌کننده را ایفا کرده و باعث کاهش اصطکاک و رسیدن به اصطکاک صفر می‌شوند. این نانولوله‌ها در حین مالش ممکن است دچار آسیب شوند، با این کار آنها به ورق‌های گرافنی تبدیل می‌شوند که تشکیل یک فیلم ضداصطکاک می‌دهند.