

## ساخت سطحی که تا یک هفته یخ نمی‌زند

تشکیل یخ روی سطوح می‌تواند با مشکلاتی همراه باشد، اما اکنون ممکن است راه جدیدی برای جلوگیری از تجمع آن داشته باشیم.



تشکیل یخ روی سطوح می‌تواند با مشکلاتی همراه باشد، اما اکنون ممکن است راه جدیدی برای جلوگیری از تجمع آن داشته باشیم. دانشمندان دانشگاه نورث وسترن نشان داده‌اند که سطوح دارای بافت با لایه‌های نازک اکسید گرافن می‌توانند برای مدت طولانی کاملاً عاری از یخ باقی بمانند.

به گزارش اسپنا، هنگامی که یخ و برف روی سطوح جمع می‌شود، می‌تواند انواع مشکلات را ایجاد کند. جاده‌ها و پیاده‌روها لغزنده و خطرناک می‌شوند، خطوط برق ممکن است آسیب ببینند و آیرودینامیک بال‌های هواپیما تحت تأثیر قرار گیرد. مقابله با تجمع یخ معمولاً شامل استفاده از نمک، گرما یا بیل‌های قدیمی است، اما این روش‌ها به ترتیب با هزینه‌های زیست محیطی، انرژی و تلاش زیاد همراه هستند.

به نقل از نیواپلس، اکنون دانشمندان دانشگاه نورث وسترن روش جدیدی برای ساخت سطوح ضد یخ ابداع کرده‌اند. ساخت این سطوح با بافتی الهام گرفته از برگ‌ها شروع می‌شود که دارای برآمدگی و فرورفتگی کوچکی هستند که از پخش شدن یکنواخت یخ روی سطح جلوگیری می‌کند.

در یک مطالعه در سال ۲۰۲۰، محققان دریافتند که افزودن این نوع ساختار سطحی، در مقیاس میلی‌متری، به کاهش تشکیل یخ زدگی تا ۸۰ درصد کمک می‌کند.

در این مطالعه جدید، محققان آن را چند قدم جلوتر بردند. آنها یک لایه بسیار نازک از اکسید گرافن به ضخامت تنها ۶۰۰ میکرومتر به سطح فرورفتگی‌ها اضافه کردند که عرض آن بین هر برآمدگی فقط پنج میلی‌متر بود.

کیو چول کنت پارک (Kyoo-Chul Kenneth Park)، نویسنده ارشد این مطالعه می‌گوید: اکسید گرافن بخار آب را جذب می‌کند و سپس مولکول‌های آب را در ساختار خود به دام می‌اندازد. بنابراین، لایه اکسید گرافن مانند یک طرف عمل می‌کند تا از یخ زدن بخار آب جلوگیری کند. هنگامی که ما اکسید گرافن را با سطح برآمده ترکیب کردیم، در برابر یخ زدگی برای مدت طولانی در حالت فوق اشباع بالا مقاومت کرد. این سطح ترکیبی برای مدتی پایدار و طولانی عاری از یخ زدگی باقی ماند.

این سطح جدید، بیش از ۱۵۰ ساعت که تقریباً معادل یک هفته است، به طور ۱۰۰ درصد در برابر تشکیل یخ مقاوم ماند. این زمان، بسیار طولانی‌تر از سایر انواع پوشش‌های مقاوم در برابر یخ است و به صورت غیرفعال انجام می‌شود و نیازی به برق یا اجزای فعال ندارد. خود سطح نیز ماندگاری طولانی مدتی خواهد داشت.

پارک افزود: بیشتر سطوح ضد یخ زدگی در معرض آسیب ناشی از خراش یا آلودگی هستند که عملکرد سطح را در طول زمان کاهش می‌دهد. اما مکانیسم ضد یخ ما در برابر خراش‌ها، ترک‌ها و آلودگی‌ها مقاوم است و عمر سطح را افزایش می‌دهد. این ساختار سطحی جدید را می‌توان در هر جایی که یخ زدگی مزاحم کار آن است برای مثال روی سطوح خودرو و هواپیما، خطوط برق، داخل فریزرها، شاید حتی پیاده‌روها و جاده‌ها اعمال کرد.