



ابداع ماده‌ای برای خداحافظی با یخ زدگی جاده‌ها

یک ماده افزودنی جدید که به آسفالت افزوده می‌شود، می‌تواند برای همیشه جاده‌ها را عاری از یخ نگه دارد. در واقع این میکروکپسول‌های حاوی نمک مبتنی بر سدیم استات هستند که می‌توانند تا سالها یخ را روی آسفالت ذوب کنند.

یک ماده افزودنی جدید که به آسفالت افزوده می‌شود، می‌تواند برای همیشه جاده‌ها را عاری از یخ نگه دارد. در واقع این میکروکپسول‌های حاوی نمک مبتنی بر سدیم استات هستند که می‌توانند تا سالها یخ را روی آسفالت ذوب کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیو اطللس، یخ زدن مسیره‌ها و جاده‌ها اصلاً چیز خوبی نیست، اما برای یخ زدایی از آسفالت از نمک‌های مبتنی بر کلرید که دوست محیط زیست نیستند، استفاده می‌شود که این هم چیز خوبی نیست. اکنون دانشمندان یک جایگزین سبزتر و موثرتر ایجاد کرده‌اند که می‌تواند مستقیماً در مواد آسفالت مخلوط شود و برای سالها فعال بماند.

نمک‌های ذوب‌کننده یخ بر پایه کلرید که در حال حاضر در روزهای سرد زمستان به منظور یخ زدایی روی مسیره‌ها پاشیده می‌شوند، وقتی از روی آسفالت شسته یا خارج می‌شوند و وارد آبراهه‌های مجاور می‌شوند، می‌توانند به محیط زیست آسیب بزنند.

آنها همچنین می‌توانند جاده‌هایی را که یخ زدایی می‌کنند، تخریب کنند. به علاوه موجب زنگ زدگی خودروها می‌شوند و همچنین باید به طور مکرر در طول زمستان استفاده شوند، چرا که به محض بارش باران یا برف و سرمای زیر صفر درجه، یک لایه یخ جدید روی آسفالت تشکیل می‌شود و رانندگان تا زمانی که وانت‌ها و کامیون‌های نمک پاش دوباره نمک پاشی نکنند، در مسیر لیز می‌خورند و با خطر تصادف روبرو هستند.

اکنون دانشمندان دانشگاه علم و فناوری هبی (Hebei) چین با همکاری سایر موسسات علم و فناوری چین، برای رفع این مشکل اقدام کرده‌اند و کار خود را با تولید نمک مبتنی بر استات بدون کلرید آغاز کردند.

چنین نمک‌هایی به طور قابل توجهی کمتر از کلریدها برای محیط زیست مضر هستند و فولاد و سایر مواد را کمتر می‌خورند، به علاوه در دماهای پایین‌تر عمل می‌کنند.

پژوهشگران اقدام به مخلوط کردن نمک با یک ماده فعال سطحی (سورفکتانت)، سیلیکون دی‌اکسید، سدیم بی‌کربنات و ماده‌ای موسوم به blast furnace slag کردند که در بتن ضد نمک نیز استفاده می‌شود و در نتیجه یک پودر لطیف به دست آمد. سپس ذرات آن پودر با محلول پلیمری پوشانده شد و میکروکپسول‌هایی از آن تولید شدند.

مواد فعال سطحی موادی هستند که هنگامی که به مقدار بسیار ناچیز استفاده می‌شوند، کشش سطحی آب را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند.

در نهایت، دانشمندان مقداری از مواد پرکننده معدنی را در یک مخلوط آسفالتی معمولی با این میکروکپسول‌ها جایگزین کردند. هنگامی که این آسفالت ویژه در یک بزرگراه آزمایش شد، مشخص شد که نه تنها برف‌هایی را که بر روی آن می‌نشیند به طور مداوم آب می‌کند، بلکه نقطه انجماد آب را از صفر درجه سانتیگراد (۳۲ °F) به منفی ۲۱ درجه سانتیگراد کاهش می‌دهد. علاوه بر این، پژوهشگران بر اساس آزمایش‌های آزمایشگاهی تخمین می‌زنند که یک تخته آسفالت به ضخامت پنج سانتی‌متر (2 اینچ) به مدت هفت تا هشت سال به آزادسازی میکروکپسول‌های نمک خود ادامه می‌دهد و بدین ترتیب از یخ زدگی جاده جلوگیری می‌کند و مسیر را در تمام مدت سال باز نگه می‌دارد.

مقاله‌ای در مورد این مطالعه به تازگی در مجله ACS Omega منتشر شده است.