

Un nouveau textile à double gradient refroidissant

Quelle nouveauté a émergé dans le domaine des matériaux ces dernières semaines ? Un textile dont la composition chimique et la structure poreuse offrent un refroidissement sans précédent...

Avec le changement climatique et le réchauffement global de la planète, l'intensité des vagues de chaleur ne cesse d'augmenter. Il est donc nécessaire de pourvoir au bien-être et au confort des individus et des appareils exposés à la lumière solaire et aux températures élevées. Malheureusement, les méthodes de refroidissement traditionnelles comme les arroseurs et les climatiseurs sont souvent chères et peu pratiques pour un usage en extérieur. Une solution prometteuse serait le refroidissement radiatif diurne passif, qui consiste à manipuler la réflectivité du rayonnement solaire et l'émissivité dans l'atmosphère. Et ce, sans avoir besoin de source d'énergie externe. Les textiles sont donc d'intérêt, car avec les bonnes composition chimique et structure poreuse, ils peuvent améliorer grandement leur émissivité. Soit un critère essentiel pour le refroidissement radiatif ! Une équipe de la Donghua-Jiangnan University (Chine), menée par les professeurs Chao Zhang et Tianxi Liu, a poursuivi dans cette voie en cherchant à développer des structures de Janus. Celles-ci absorbent efficacement le rayonnement thermique interne et rayonnent l'excès de chaleur dans l'espace externe froid. L'expérience des scientifiques est décrite en détail dans le journal Nano-Micro Letters du 5 décembre 2025.

Deux encres pour un double gradient

L'équipe de recherche de Chao Zhang et Tianxi Liu s'est mis en tête de confectionner un textile à double gradient. Autrement

dit, avec une gradation physique (le diamètre des fibres) et chimique (l'encre employée). Pour ce faire, ils ont utilisé de la technique du filage soufflé à bicomposante consistant à mélanger deux encres en temps réel. La première encre se composait de PVDF (polyfluorure de vinylidène) dissous dans un solvant selon un ratio volumique 2:3. La seconde partait de PMMA (polyméthacrylate de méthyle) dissous cette fois avec un ratio 3:2. Chaque encre était ensuite chargée individuellement dans une seringue de 20 mL avant d'être aspergée sur une chambre tournante. Cette dernière était maintenue à une humidité de 40 %, une température de 30°C, et une pression de gaz entre 0,1 et 0,2 MPa. La pompe à injection de l'encre PVDF était calibrée sur 30 mL/h durant les dix premières minutes, avant de décroître de 0,5 mL/min jusqu'à l'arrêt. En simultané, la pompe à injection de l'encre PMMA envoyait de plus en plus de matière, à raison de 0,5 mL/min, jusqu'à atteindre 30 mL/min et rester dix minutes à ce rendement.

Continuer la lecture de Un nouveau textile à double gradient refroidissant →

Cet article Un nouveau textile à double gradient refroidissant est apparu en premier sur Techniques de l'Ingénieur.