

Un « velcro moléculaire » qui améliore la durabilité des cellules photovoltaïques

Quelle nouveauté a émergé dans le domaine des matériaux en ce mois de janvier ? Un revêtement de nouvelle génération améliorant grandement la durabilité des cellules photovoltaïques...

Les cellules photovoltaïques à pérovskite (une structure cristalline particulière) sont largement reconnues pour leur grande efficacité et leurs coûts de fabrication bas. Malheureusement, leur stabilité reste limitée sur le long terme. La stratégie habituelle pour contrecarrer cette faiblesse consiste à recouvrir la pérovskite 3D d'une fine couche de pérovskite à faible dimension. Le but étant à la fois de passiver (protéger contre la corrosion) les défauts de surface et de booster le voltage. Toutefois, les couches à faible dimension – typiquement composées de sels d'ammonium – se lient peu à la matrice de pérovskite et se dégradent également sous l'effet de la chaleur et de l'illumination. Résultat : un déclin rapide des performances des cellules photovoltaïques. Pour y remédier, des chercheurs de l'École d'ingénierie de l'université des sciences et technologies de Hong Kong ont développé une nouvelle couche de revêtement robuste, améliorant leur durabilité dans le temps. Les différentes étapes de leur travail sont décrites en détail dans le *journal Science* du 8 janvier 2026.

Un « velcro moléculaire » composé de ligands d'amidine

L'origine de cette recherche repose sur une découverte en lien avec les ligands (notamment capables de se lier à une

macromolécule) d'amidine (classe de composés organiques avec un groupe $C(=NH)NH_2$). L'équipe de recherche a ainsi remarqué que dans les structures à faible dimension, ces mêmes ligands avaient tendance à perturber le réseau cristallin 3D. Ils permettaient ainsi aux octaèdres d'halogénure de métal de former soit des chaînes 1D, soit des feuilles 2D. En ajustant la basicité des ligands et leur conformation moléculaire, les scientifiques ont réussi à faire passer la surface de pérovskite d'un arrangement de type chaîne 1D à un réseau de type feuille de liaisons hydrogène 2D. Ils ont ainsi créé une couche protectrice continue et uniforme.

Continuer la lecture de Un « velcro moléculaire » qui améliore la durabilité des cellules photovoltaïques →

Cet article Un « velcro moléculaire » qui améliore la durabilité des cellules photovoltaïques est apparu en premier sur Techniques de l'Ingénieur.