Des chercheurs inventent un métal caméléon

Par ***mogirard***
Créé le ***21/06/2022 - 10:55***

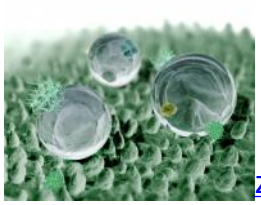
Des chercheurs inventent un métal caméléon

Mardi, 21/06/2022 - 09:55 0 commentaire

- Diminuer la police
- Augmenter la police
- Imprimer
- Version PDF

-
- Tweeter
-
-

1 avis :

zoom

Une équipe de chercheurs dans le domaine de l?énergie, dirigée par l?Université du Minnesota Twin Cities, a inventé un dispositif révolutionnaire qui convertit électroniquement un métal en un autre métal afin de l?utiliser comme catalyseur pour accélérer les réactions chimiques. Le dispositif fabriqué, appelé « condenseur catalytique », est le premier à démontrer que des matériaux alternatifs, modifiés électroniquement pour leur conférer de nouvelles propriétés, peuvent permettre un traitement chimique plus rapide et plus efficace.

L?invention ouvre la voie à de nouvelles technologies catalytiques utilisant des catalyseurs en métal non précieux pour des applications importantes telles que le stockage de l?énergie renouvelable, la fabrication de carburants renouvelables et la fabrication de matériaux durables.

Depuis un siècle, le traitement chimique repose sur l?utilisation de matériaux spécifiques pour favoriser la fabrication des produits chimiques et des matériaux que nous utilisons dans notre vie quotidienne. Nombre de ces matériaux, comme les métaux précieux que sont le ruthénium, le platine, le rhodium et le palladium, ont des propriétés électroniques de surface uniques. Ils peuvent agir à la fois comme des métaux et des oxydes métalliques, ce qui les rend essentiels pour contrôler les réactions chimiques.

Le grand public est probablement plus familier avec ce concept en raison de la recrudescence des vols de

convertisseurs catalytiques sur les voitures. Les convertisseurs catalytiques sont précieux en raison du rhodium et du palladium qu?ils contiennent. En fait, le palladium peut être plus cher que l?or. Ces matériaux coûteux sont souvent rares dans le monde et sont devenus un obstacle majeur au progrès technologique.

Pour mettre au point cette méthode de réglage des propriétés catalytiques des matériaux alternatifs, les chercheurs se sont appuyés sur leurs connaissances du comportement des électrons sur les surfaces. L?équipe a testé avec succès une théorie selon laquelle l?ajout et le retrait d?électrons à un matériau pouvaient transformer l?oxyde métallique en quelque chose qui imite les propriétés d?un autre.

« ***Les atomes ne veulent vraiment pas changer leur nombre d?électrons, mais nous avons inventé le dispositif de condenseur catalytique qui nous permet de régler le nombre d?électrons à la surface du catalyseur*** », a déclaré Paul Dauenhauer, boursier MacArthur et professeur de génie chimique et de science des matériaux à l?Université du Minnesota, qui a dirigé l?équipe de recherche. « ***Cela ouvre une toute nouvelle possibilité de contrôler la chimie et de faire en sorte que des matériaux abondants agissent comme des matériaux précieux ».***

Le dispositif de condenseur catalytique utilise une combinaison de films nanométriques pour déplacer et stabiliser les électrons à la surface du catalyseur. Cette conception présente le mécanisme unique de combiner les métaux et les oxydes métalliques avec le graphène pour permettre un flux d?électrons rapide avec des surfaces qui sont accordables pour la chimie.

La conception du condensateur catalytique a une large utilité en tant que dispositif de plate-forme pour une gamme d?applications de fabrication. Cette polyvalence découle de sa fabrication à l?échelle nanométrique, qui intègre le graphène comme composant de la couche de surface active. La capacité du dispositif à stabiliser les électrons (ou l?absence d?électrons appelés "trous") est réglable en faisant varier la composition d?une couche interne fortement isolante. La couche active du dispositif peut également incorporer n?importe quel matériau catalytique de base avec des additifs supplémentaires, qui peuvent ensuite être réglés pour obtenir les propriétés de matériaux catalytiques coûteux.

L?équipe prévoit de poursuivre ses recherches sur les condenseurs catalytiques en les appliquant aux métaux précieux pour certains des problèmes de durabilité et d?environnement les plus importants. Avec le soutien financier du ministère américain de l?énergie et de la National Science Foundation, plusieurs projets parallèles sont déjà en cours pour stocker l?électricité renouvelable sous forme d?ammoniac, fabriquer les molécules clés des plastiques renouvelables et nettoyer les flux de déchets gazeux.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

ACS

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- Tweeter
-

- **Nombre de consultations :** 0
- **Publié dans :** Chimie
- **Partager :**
  - Facebook
  - Viadeo
  - Twitter
  - Wikio

Chimie atomes chimie éléments Matériaux métal oxydes

URL source: https://www.rtflash.fr/chercheurs-inventent-metal-cameleon/article