

# Le nanoconfinement booste la performance du stockage de l'hydrogène

Par *mogirard*

Créé le 11/05/2017 - 09:56

## Le nanoconfinement booste la performance du stockage de l'hydrogène

Jeudi, 11/05/2017 - 08:56 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

- 
- [Tweeter](#)
- 
- 

1 avis :



[zoom](#)

Une équipe internationale de scientifiques est parvenue à utiliser du nitrure de lithium ( $\text{Li}_3\text{N}$ ) nanoconfiné pour stocker de l'hydrogène. Ce matériau permet de stocker plus de gaz, d'accélérer les cycles d'absorption et de libération de l'hydrogène, et d'économiser de l'énergie par rapport aux méthodes actuelles.

Le  $\text{Li}_3\text{N}$  est un matériau solide qui existe sous trois formes cristallines (? , la plus stable sous conditions normales de température et pression, ? et ?). Il agit comme une éponge pour l'absorption (hydrogénation) et la libération (déshydrogénation) d'hydrogène. Mais il absorbe une quantité limitée de gaz, et l'absorption et la libération sont lentes.

Pour améliorer ses propriétés de stockage, les scientifiques ont encapsulé  $\text{Li}_3\text{N}$  dans des nanoparticules de carbone. Ils ont mis du lithium métallique en contact des nanoparticules de carbone. Puis par condensation d'ammoniac, ils ont recouvert le mélange d'ammoniac liquide. Le lithium métallique s'est dissous, puis s'est infiltré dans le carbone. Les nanoparticules obtenues contiennent près de 40 %

de Li<sub>3</sub>N.

Le nanoconfinement entraîne une modification des phases du matériau au cours d'un cycle hydrogénation/déshydrogénation. Il élimine notamment la phase  $\beta$  du Li<sub>3</sub>N au profit de la phase  $\alpha$ , moins stable et donc plus réactive. Il supprime aussi une phase intermédiaire de réaction qui limitait la performance du Li<sub>3</sub>N seul. A 250°C, les nanoparticules absorbent et libèrent l'hydrogène en une seule étape, et plus rapidement que le nitrure de lithium seul.

Ces recherches pourraient apporter une alternative au stockage d'hydrogène haute pression utilisé actuellement dans les véhicules électriques équipés de piles à combustible à l'hydrogène. Grâce à un stockage dense et basse pression, les réservoirs seraient plus compacts et nécessiteraient moins d'énergie au remplissage. « **Pour en arriver là, nous devons encore abaisser la température de libération de l'hydrogène. Et nous travaillons aussi à diminuer la quantité de carbone dans les nanoparticules puisque le carbone ajoute du poids qui pourrait contrebalancer les bénéfices économiques** », précise Brandon Wood, l'auteur principal de l'étude.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[Phys.org](#)

**Noter cet article :**

**Recommander cet article :**

- 
- [Tweeter](#)
- 
  
- **Nombre de consultations :** 437
- **Publié dans :** [Energie](#)
- **Partager :**
  - [Facebook](#)
  - [Viadeo](#)
  - [Twitter](#)
  - [Wikio](#)

[Energie](#) [atomes](#) [gaz](#) [hydrogene](#) [lithium](#) [nanoconfinement](#) [pression](#) [stockage](#) [voiture](#)

---

URL source: <https://www.rtfash.fr/nanoconfinement-booste-performance-stockage-l-hydrogene/article>