

# Les nanotechnologies passent au vert

Par *mogirard*

Créé le 27/11/2018 - 07:23

## Les nanotechnologies passent au vert

Mardi, 27/11/2018 - 06:23 [0 commentaire](#)

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

•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Des chercheurs de l'Institut des nanotechnologies de Lyon, du laboratoire Ingénierie des matériaux polymères, de l'Institut de science des matériaux de Mulhouse et de l'Institut lumière matière, ont mis au point un procédé de lithographie pour façonner des substrats utilisant des produits respectueux de l'environnement, en l'occurrence de l'eau et du chitosane (un biopolymère issu de déchets agroalimentaires). Leurs travaux montrent que non seulement ce procédé peut se passer des réactifs issus du pétrole, mais qu'il est plus économique et permet des impressions de lithographie à l'échelle nanométrique.

Le chitosane est un polysaccharide hydrophile, biosourcé, biocompatible, biodégradable et soluble en milieu aqueux. Utilisé dans ces travaux comme résine, il est fabriqué de manière industrielle à partir de la chitine, extraite de déchets comme les carapaces de crabes et de crevettes. Le chitosane est le second biopolymère le plus abondant sur Terre après la cellulose. Il est donc peu coûteux, environ dix fois moins cher que les résines classiques et, du fait de son innocuité, son utilisation est peu contraignante.

Ce n'est pas la première fois que les scientifiques essayent d'utiliser des biopolymères pour la lithographie mais, jusqu'à maintenant, cela nécessitait de les transformer ou les activer chimiquement par des réactions utilisant des produits chimiques toxiques, dangereux, ou encore des opérations complexes. L'objectif final d'une chimie plus verte ne pouvait donc pas être vraiment atteint.

Il ressort notamment de ces travaux que le chitosane peut être utilisé sans autre opération chimique supplémentaire pour fournir une résine photopositive (la gravure finale est identique à celle de la résine) et que de l'eau acidifiée avec un peu d'acide acétique suffit comme solvant.

En utilisant un faisceau d'électrons, la résine photopositive a pu fournir des traits de 30 nm espacés de 200 nm, et en utilisant des UV courts (193 nm) des traits de 100nm de largeur. L'ajout d'un colorant, la riboflavine, à la résine de chitosane a permis de la rendre sensible à des UV à 248 nm et d'obtenir des gravures de taille submicronique de l'ordre de 0,3 µm avec utilisation d'eau comme développeur. Dans tous les cas, les motifs ont ensuite été transférés sur du silicium par gravure au plasma.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[Techniques de l'Ingénieur](#)

**Noter cet article :**

**Recommander cet article :**

- 
- [Tweeter](#)
- 
  
- **Nombre de consultations :** 412
- **Publié dans :** [Nanomatériaux](#)
- **Partager :**
  - [Facebook](#)
  - [Viadeo](#)
  - [Twitter](#)
  - [Wikio](#)

[Nanomatériaux](#) [chitosane](#) [lithographie](#) [Lyon](#) [matériaux polymères](#) [nanotechnologies](#) [plasma](#)

---

URL source: <https://www.rtflash.fr/nanotechnologies-passent-vert/article>