

Nouvelle technique de nano fabrication par croissance sur des nano particules d'or chauffées par laser

Publié le jeudi 2 novembre 2006

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Nouvelle-technique-de-nano.html>

Le chercheur, David Boyd, et ses collègues du California Institute of Technology (CalTech), viennent de mettre au point une nouvelle méthode pour déposer en surface de très faibles quantités de matière. Cette technique, appelée dépôt chimique en phase vapeur assisté par plasmon, s'ajoute à la liste des méthodes existantes de nano fabrication.

Dans un article paru dans la revue Nano Letters, le chercheur David Boyd et ses collègues de CalTech, de l'Université Stanford et de l'Université de New York, décrivent ce nouveau procédé de déposition, qui consiste à focaliser un faisceau laser de basse puissance sur un substrat recouvert d'une couche de nano particules d'or, peut s'appliquer à différents matériaux. La longueur d'onde du faisceau laser correspond à la fréquence de résonance des particules d'or. Sous l'action du faisceau laser (environ 1 micro-m de diamètre), la température des particules d'or s'élève d'une centaine de degrés, suffisamment pour que les molécules de gaz à déposer forment des dépôts microscopiques sur les nano particules à l'emplacement du faisceau laser. En déplaçant le faisceau laser, il est alors possible de " dessiner " des nano structures sur le substrat. La clé de ce procédé réside dans la faible conductivité thermique des nano particules. En effet à l'échelle nanométrique, les particules absorbent efficacement l'énergie du faisceau laser et, de par leur faible conductivité thermique, la chaleur générée se dissipe faiblement aux particules environnantes, ce qui permet d'atteindre des températures beaucoup plus importantes que celles prévues par les modèles classiques de conduction thermique.

Pour démontrer la technique, les chercheurs ont fait croître, sur un substrat de verre, des nano fils d'oxyde de plomb d'une dizaine de nanomètres de diamètre. Jusqu'à présent, l'équipe a réussi à réaliser des dépôts d'oxyde de titane, d'oxyde de plomb et d'oxyde de cérium mais beaucoup d'autres matériaux sont envisageables.

Source :

- CalTech - http://pr.caltech.edu/media/Press_Releases/PR12912.html

- L'article présentant ces travaux est disponible en ligne à l'adresse suivante :

<http://dx.doi.org/10.1021/nl062061m>

Pour en savoir plus, contacts :

"Plasmon-Assisted Chemical Vapor Deposition", David A. Boyd,* Leslie Greengard, Mark Brongersma, Mohamed Y. El-Naggar, and David G. Goodwin

<http://pubs.acs.org/cgi-bin/abstract.cgi/nalefd/asap/abs/nl062061m.html>

Code brève

ADIT : 39840

Rédacteur :

Raphaël Allègre, deputy-stic.mst@consulfrance-sanfrancisco.org - Mission pour la Science et la Technologie, San Francisco