

Communiqué aux médias

Dübendorf, Saint-Gall, Thoune, 10 octobre 2011

Des images microscopiques exceptionnelles

La beauté cachée du nanocosmos

Quand les chercheurs de l'Empa reçoivent des prix, c'est généralement en récompense de leur excellent travail scientifique. Mais c'est bel et bien pour leur esthétique que les images prises par Siddhartha Pathak avec un microscope électronique à balayage quand il travaillait comme chercheur post-doctoral à l'Empa de Thoune ont été primées à plusieurs reprises. Il vient encore de remporter récemment le premier prix d'un concours, le «NanoArt 2011».

À partir des simples rangées de points qui constituent l'image prise par un microscope électronique, on peut créer de véritables œuvres d'art. Siddhartha Pathak l'a prouvé plus d'une fois quand il travaillait à Thoune en tant que chercheur post-doctoral. Pendant cette période où il a mené des recherches dans les départements «Mécanique des matériaux et nanostructures» et «Advanced Materials Processing», il n'a eu de cesse de consacrer du temps à la création de belles images à partir de ses objets d'études.

Dans le cadre de ses projets en micromécanique des matériaux, il a étudié en profondeur le comportement des matériaux du monde macroscopique lorsqu'ils sont réduits à l'échelle micrométrique et nanométrique. Ainsi, il a par exemple créé des petites colonnes de 500 nanomètres de diamètre à partir d'un tapis dense de nanotubes de carbone en utilisant un dispositif produisant un faisceau d'ions focalisés («Focused Ion Beam» FIB). À travers de tests de résistance, il a cherché à déterminer la pression maximale que ces colonnes pouvaient supporter. Il a ainsi découvert que les colonnes résistent à des charges très élevées et se prêteraient donc très bien à des applications pour l'absorption d'énergie dans des systèmes micromécaniques.

Les images qu'il en a tirées sont fascinantes. C'est surprenant, car le microscope électronique procède d'abord quasiment «à l'aveugle» à un relevé topographique des structures nanométriques. Les bosses et les creux «détectés» servent ensuite à élaborer des cartes composées de points alignés les uns à la suite des autres. Celles-ci vous invitent littéralement à les «colorier». Pathak a su transformer les images en noir et blanc en formes époustouflantes et agréables à l'œil. Johann Michler, responsable du département «Mécanique des matériaux et nanostructures», s'exprime ainsi au sujet de son ancien collaborateur: «Je pense qu'il a été poussé par son goût du jeu et son envie d'expérimenter des idées curieuses». Selon lui, Pathak bénéficie de l'esprit de compétition nécessaire pour se mesurer aux autres y compris dans ce

domaine. C'est la raison pour laquelle il a participé volontiers à des concours sur le thème de la beauté cachée du monde nanoscopique.

Au total, Pathak et ses collègues ont déjà remporté cinq prix. Pathak, qui poursuit actuellement des recherches au «California Institute of Technology» sur les mécanismes de déformation des matériaux pour l'espace dans des conditions extrêmes, s'est vu décerner tout récemment le premier prix du concours international en ligne «NanoArt21» (www.nanoart21.org) pour l'une de ses images. Toutefois, selon Michler, ce n'est pas ce genre de prix que la science retiendra: «Par contre, une bonne couverture de revue spécialisée, vous la trouverez encore dans les annales scientifiques dans plusieurs décennies.» Ça aussi, Pathak y est parvenu : une de ses images a fait la couverture de la revue spécialisée «Materials Today» en 2010.

Informations

Dr Johann Michler, Mécanique des matériaux et nanostructures, Tél. +41 58 765 62 05,
johann.michler@empa.ch

Rédaction / Contact Médias

Martina Peter, Communication, Tél. +41 58 765 49 87, redaktion@empa.ch

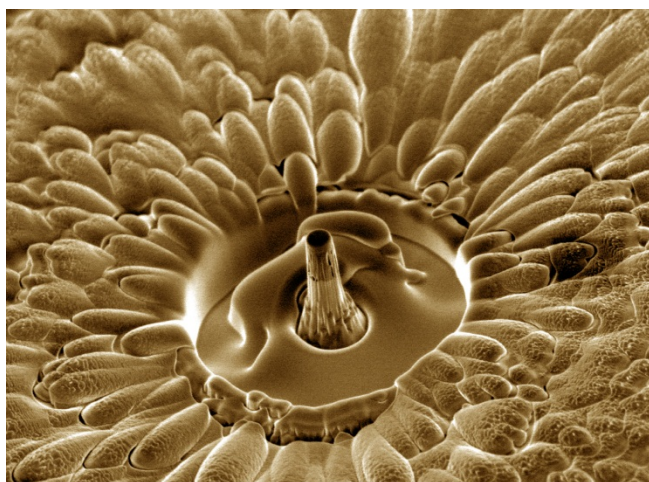
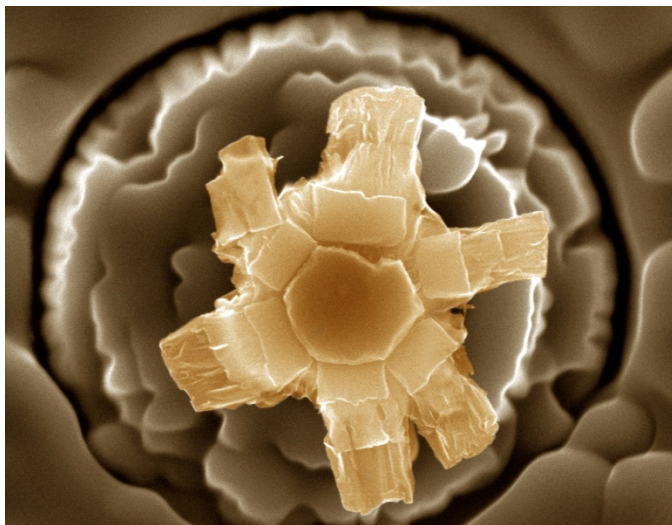


Image primée: le dispositif produisant un faisceau d'ions focalisés permet de former une colonne de 500 nanomètres de diamètre à partir de plusieurs couches de nanotubes de carbone. Le microscope électronique à balayage examine leur comportement sous pression.



Une colonne de nanotubes de carbone après un test de charge.



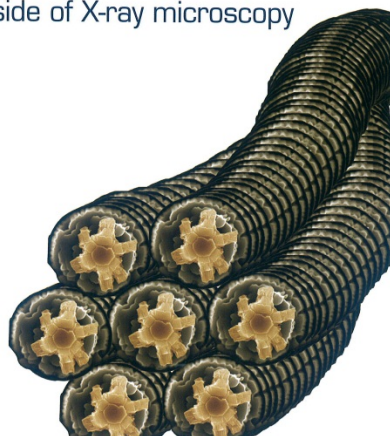
materialstoday

www.materialstoday.com

SEPTEMBER 2010 | VOLUME 13 | NUMBER 9

Microscopy under the microscope

Exploring the softer side of X-ray microscopy



Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Couverture de la revue «Materials Today».

Le texte et les images sont disponibles au format électronique à l'adresse: redaktion@empa.ch