

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 16 février 2011

«Technology Briefing» la nanotechnologie dans le domaine cleantech

Durabilité et économie des ressources grâce au «nano»

Comment une approche nanotechnologique permet-elle d'améliorer rapidement et efficacement des procédés et des produits dans le domaine cleantech actuellement en plein essor et de conquérir ainsi de nouveaux marchés? Une question qui intéressait vivement les quelque 80 représentants du domaine cleantech présents à ce Technology Briefing. Cette manifestation, organisée à Berne par l'Empa et le Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM), leur a présenté les développements les plus récents, entre autres dans les domaines de la photovoltaïque et de l'isolation thermique.

Les cellules solaires à couche mince, par exemple en diséléniure de cuivre-indium-gallium (en abrégé CIGS) sont formées de plusieurs couches ultraminces – d'une épaisseur précisément nanométrique. Cet exemple de «nanotechnologie appliquée» montre comment une meilleure compréhension des processus au niveau atomique peut conduire à une amélioration de l'efficacité de cellules solaires, comme l'explique le directeur de l'Empa, Gian-Luca Bona: «Les cellules solaires à couche mince – telles que les cellules CIGS de l'Empa qui détiennent actuellement, avec 18.7 pour-cent, le record mondial d'efficacité énergétique – peuvent tout à fait concurrencer les cellules solaires au silicium conventionnelles.»

Des cellules solaires sortant des rotatives

L'objectif suivant est de produire ces cellules solaires à couche mince à l'aide d'un procédé d'impression simple et peu coûteux. En principe cela fonctionne déjà comme le relève Bona. «Toutefois leur efficacité énergétique est alors légèrement moins élevée avec 7.5 pour-cent». Parallèlement, les chercheurs travaillent déjà sur les cellules solaires de «3^e génération» - après celles du silicium et des couches minces. Pour cela, ils s'efforcent, par nanostructuration complexe de la couche active, par exemple avec des millions de nanofils ordonnés régulièrement, de faciliter la séparation des charges induite par le rayonnement solaire, l'étape qui transforme finalement la lumière en électricité.

Mais sur des vitrages isolants innovateurs aussi, des couches d'épaisseur nanométrique jouent un rôle décisif. Dans un projet mené avec un partenaire industriel, les chercheurs de l'Empa autour de Johann Michler développent un vitrage isolant d'un type nouveau sur lequel un revêtement métallique d'une épaisseur de

10 nanomètres laisse passer la lumière visible et est donc transparent – ce qui n'est pas sans importance pour une fenêtre – mais réfléchit le rayonnement infrarouge et retient ainsi la chaleur à l'intérieur des pièces.

Cleantech et nano – un couple idéal

Mais d'autres domaines d'application aussi – telles que les turbines à vapeur ou les échangeurs de chaleur – peuvent bénéficier des revêtements nanométriques, pour accroître par exemple la résistance à la chaleur de pièces exposées à des températures très élevées. Si les processus pouvaient se dérouler à des températures plus élevées, leur efficacité, leur «récolte d'énergie», serait notablement plus élevée. Patrick Roth de InnoBe, le service de promotion de l'innovation du canton de Berne qui soutenait cette manifestation, a aussi déclaré: «Je suis convaincu que la nanotechnologie prendra une importance considérable précisément dans le domaine cleantech en plein essor et qui est actuellement dans toutes les bouches.»

Des systèmes de mesure innovateurs devraient permettre à l'avenir à la recherche médicale de réduire le nombre nécessaire des essais sur les animaux. C'est ce dont est convaincu Harry Heinzelmann du CSEM à Neuchâtel. Les microsystèmes développés au CSEM permettent d'effectuer des études sur des modèles cellulaires de plus en plus complexes qui – comme on l'espère — pourraient être bientôt étendues à la simulation d'organes voire même d'organismes entiers.

Il se passe donc pas mal de choses dans les laboratoires. Il ne s'agit maintenant «plus que» de transposer ces développements dans des produits et processus avec la collaboration de l'industrie, comme l'a souligné le directeur de l'Empa, Gian-Luca Bona: «Nous devons nettement augmenter en Suisse les rythme des innovations. Si nous n'y parvenons pas, nous serons dépassés par d'autres pays». L'avantage de la Suisse réside dans le fait qu'elle offre dans un espace restreint une densité énorme de savoir-faire de haut niveau. Les activités des instituts tels que l'Empa et le CSEM se situent, elles, à l'interface entre la recherche et sa transposition à la pratique.

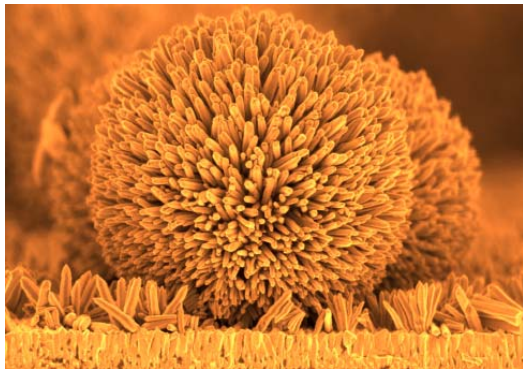
Information

Prof. Dr. Gian-Luca Bona, Directeur de l'Empa, tél. +41 58 765 45 00, gian-luca.bona@empa.ch

Dr. Harry Heinzelmann, CSEM, Directeur de la division Nanotechnology & Life Sciences,
hheinzelmann@csem.ch

Rédaction / Contact médias

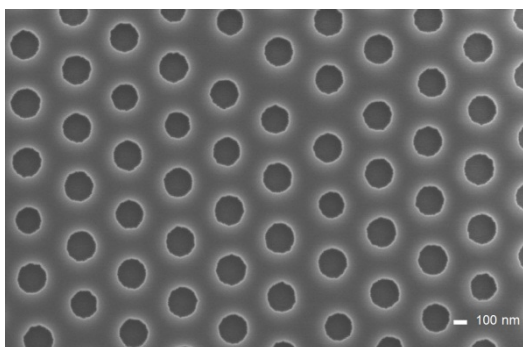
Dr. Michael Hagmann, Empa, Communication, tél. +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



Les surfaces nanostructurées avec des nanofils agencés régulièrement possèdent d'excellentes propriétés de diffusion de la lumière. Elles se prêtent particulièrement bien aux applications en photovoltaïque car elles absorbent nettement mieux le rayonnement solaire et transforment finalement mieux l'énergie de rayonnement en électricité. (Photo Empa)



La cellule solaire polymère à couche mince (CIGS) développée par l'Empa et Flisom AG. (Photo Flisom)



Membrane nanoporeuse, produite à partir d'une couche de silicium ultramince utilisable comme filtre. (Photo CSEM)

Le texte et les photographies en version électronique peuvent être obtenus auprès de: redaktion@empa.ch