

## Des nanofils en cuivre pour fabriquer des écrans plats

Publié le lundi 5 mai 2008

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Des-nanofils-en-cuivre-pour.html>

Une équipe de chercheurs de l'University of Illinois à Urbana Champaign a développé une technique à basse température et sans catalyseur pour faire pousser des nanofils de cuivre. Ces nanofils peuvent servir pour les interconnexions dans les puces électroniques mais aussi pour l'émission d'électrons par effet de champ mise en oeuvre dans la technologie d'écran plats FED (Field Electron Display) développée par Sony.



La technique mise au point par Kyekyoon Kim, professeur en ingénierie électrique et informatique et son équipe, permet de fabriquer ces nanofils sur une grande variété de surfaces, comme le verre, le métal ou le plastique, par dépôt chimique en phase vapeur, à basse température. Le procédé breveté est compatible avec les protocoles standards de traitement du silicium. Ces nanofils de cuivre d'un diamètre de 70 à 250 nm poussent sur un substrat silicium à des températures entre 200°C et 300°C et ne requièrent pas de catalyseur. La taille des nanofils peut être contrôlée facilement en modifiant différents paramètres comme le substrat utilisé, la température du substrat, la durée de dépôt, et le taux d'injection des précurseurs gazeux. Les nanofils ont une section pentagonale et sont terminés en pointe, ce qui améliore notablement l'émission d'électron par effet de champ.

Les chercheurs ont démontré l'intérêt de leur procédé de fabrication en faisant pousser des paquets de nanofils de cuivre sur un substrat silicium, pour concevoir un écran FED. La technologie FED, développée par Sony, consiste en une dalle de verre sur laquelle sont disposés des canons à électron en forme de cône, comme pour le principe du tube cathodique, à la différence que ces canons à électrons sont de taille nanométrique : Sony utilise un grand nombre de nanotubes de carbone pour former un pixel. Une seconde dalle de verre, distante de 2,5 mm seulement, est tapissée de luminophores. Ceux-ci s'éclairent sous le flux d'électrons émis par effet de champ et forment les pixels. La luminosité, l'angle de vision (jusqu'à 180°), la consommation et la fréquence de rafraîchissement (jusqu'à 240 fois par secondes) sont améliorés par rapport à la technologie LCD (Liquid Cristal Display). De plus chaque luminophore étant éclairé par plusieurs canons à électrons, l'existence de "pixels morts" est pratiquement exclue.

Les chercheurs pensent que grâce aux très bonnes performances en émission de champ et à la flexibilité et la simplicité du procédé développé, leurs nanofils de cuivre pourront se présenter comme une alternative très intéressante aux nanotubes de carbone utilisés par Sony dans la technologie.

### Source :

University of Illinois News Bureau, 28 Avril 2008 - <http://www.news.uiuc.edu/news/08/0428nanowires.html>

### Pour en savoir plus, contacts :

- Sur la technologie FED : [http://en.wikipedia.org/wiki/Field\\_emission\\_display](http://en.wikipedia.org/wiki/Field_emission_display)

- Sur le dépôt chimique en phase vapeur : [http://en.wikipedia.org/wiki/Chemical\\_vapor\\_deposition](http://en.wikipedia.org/wiki/Chemical_vapor_deposition)

Code brève

ADIT : 54508

**Rédacteur :**

Alban de Lassus, [deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org](mailto:deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org)