

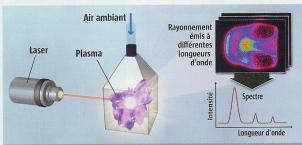
Les nanoparticules détectées en temps réel

NANOMATÉRIAUX

Une équipe française a mis au point un appareil qui détecte en temps réel les nanoparticules manufacturées.

Des pneumatiques aux raquettes de tennis et aux tee-shirts, plus de 600 produits de consommation courante contiennent aujourd'hui des nanoparticules, agrégats dont la taille avoisine le millionième de millimètre. On ignore encore si elles ont une toxicité. Dans le doute, les techniciens qui les fabriquent doivent être protégés. Cela nécessite, entre autres, de détecter en temps réel d'éventuelles fuites de nanoparticules au cours du procédé de fabrication. L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) développe une nouvelle technique permettant de le faire dans les ambiances de

Aujourd'hui, la seule manière de détecter ces nanoparticules est de collecter un échantillon d'air et de l'analyser en laboratoire. Autant dire qu'une fuite est repérée bien tard! Autre difficulté: différencier les par-



LE RAYONNEMENT D'UN LASER PUISSANT est focalisé sur un point de la zone à surveiller, et crée un plasma. Chaque élément chimique présent dans ce plasma émet une lumière spécifique, signant ainsi sa présence. En l'analysant, on distingue chaque élément. © INFOGRAPHIE : BRUND BOURGEOIS

ticules manufacturées de celles naturellement présentes dans l'air, en concentration très fluctuante. L'Ineris propose pour cela une approche reposant sur la détection chimique de certains éléments présents dans les nanoparticules manufacturées. « On détecte, par exemple, certains métaux comme le fer ou le titane, présents spécifiquement dans les particules manufacturées », explique Émeric Frejafon, responsable de l'équipe de l'Ineris en charge du projet.

Le dispositif qu'il vient de breveter contient un laser, dont le rayonnement est focalisé sur un petit volume d'air de la zone à surveiller. Au point focal, la densité d'énergie est telle qu'elle

casse les molécules et les particules présentes, et forme un plasma, c'est-à-dire un mélange d'ions et d'électrons. Chaque élément chimique présent dans ce dernier émet une lumière spécifique, que l'on analyse à l'aide d'un spectromètre infrarougevisible-ultraviolet. On observe ainsi des constituants élémentaires des nanoparticules. Cette technique peut aussiè utilisée pour contrôler les p cédés de fabrication des na particules. En effet, dans tains cas, on ne sait pas à l'ava quel type de particules com sites on produit. L'analyse nanoparticules par le plas permet de surveiller la fabri tion en temps réel et de la mo fier si nécessaire. Ce projet, a fait l'objet d'un autre bre est mené en collaboration a le Commissariat à l'énergie mique et la société Cilas [2]. Par ailleurs, l'Agence de la n trise de l'énergie s'intéress cette technologie pour s veiller en temps réel les mét lourds dans les rejets ind triels. Aujourd'hui, cettes veillance repose quasi excl vement sur les prélèvement les analyses en laboratoire

[1] www.ineris.fr

VOS RENDEZ-VOUS

AGENDA

[Le 8 décembre] L'ORDINATEUR A-T-IL LE SENS DU RYTHME ET DE LA MÉLODIE?

Conférence de Bertrand David et Gaël Richard, de Télécom Paris.

Paris, Espace des Sciences, ESPCI.

[Le 18 décembre] COMMENT RENDRE L'EAU POTABLE?

01 40 79 44 00

Café-débat lors des Rencontres du café des techniques, sur les technologies de potabilisation de l'eau, avec des chercheurs et des industriels. Paris, CNAM.

01 53 01 82 70

LIVRES

David Fayon WEB 2.0 ET AU-DELÀ Economica, 2008, 204 p. 19 €.

Si les termes Web 2.0, blog, wiki ne vous évoquent rien ou pas grandchose, alors cet ouvrage est pour vous. Il raconte comment on est passé d'un Web « hiérarchique » où les corteurs de sites distil leurs information les internautes, Web participatif ocun a la parole. Il que aussi comme liser au mieux cerespace – notar comment être bie rencé par les mot recherche – etime Web du futur.

WEB

http://tinyurl.com/6cy3at

Ringard, le béton? Vous changerez peut-êt en regardant ce compte-rendu de la confér le béton du futur, organisée par Lafarge et l'u Columbia, aux États-Unis. Certes, affirmer qu est « vert » est aller un vite en besogne, mas sité et sa polyvalence en surprendra plus d'



Cellule solaire souple

Cette cellule photovoltaïque est formée de plaquettes de silicium de quelques centaines de nanomètres d'épaisseur et de quelques micromètres de large déposées sur un polymère souple. Les plaquettes sont découpées dans un morceau de silicium monocristallin, puis « imprimées » sur le polymère, selon des techniques issues de l'industrie de la microélectronique. Résultat : la cellule est souple, et peut s'adapter aux souhaits des architectes. Les rendements s'élèvent à 8 % à 9 %. C'est

moins que les cellules massives traditionnelles qui dépassent 15 %, mais comme on utilise moins de silicium, les coûts sont également réduits. Par ailleurs, cette cellule est très légère, un atout pour l'utilisation sur les bâtiments. Elle a été réalisée par une équipe de l'université de l'Illinois, aux États-Unis.

J. Joon et al., Nature Materials, 7, 907, 2008