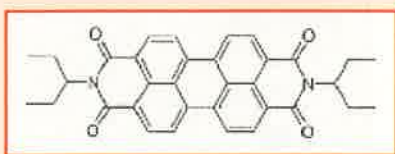




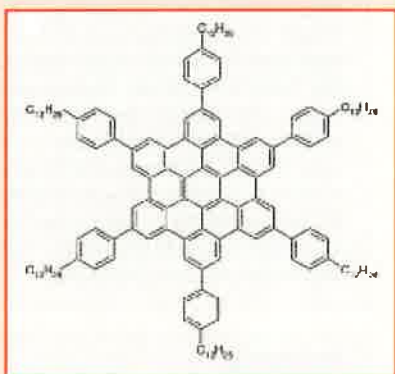
BRÈVES SCIENTIFIQUES

Les systèmes photovoltaïques organiques en compétition avec les matériaux minéraux ? (1) (2)

Une solution dans le chloroforme contenant un colorant diimide du perylène (formule 1) et un cristal liquide de la famille de l'hexabenzocoronène (formule 2) est déposée à la tournette sur une surface de silicium.



Formule 1



Formule 2

L'évaporation du solvant provoque une séparation : le cristal liquide est au contact du silicium et le dérivé du perylène cristallisé en surface. Le film formé assure un excellent contact interfacial entre les deux phases organiques qui permet une bonne séparation des charges produites par irradiation.

Le rendement de photodiodes préparées avec ces films est de 34 % (34 électrons produits pour 100 photons qui atteignent la surface).

Ces films à effet photovoltaïque présentent aussi un avantage technologique lié à une mise en œuvre simple comparée aux dépôts en phase vapeur utilisés pour produire les cellules solaires inorganiques.

• [1] Chemical and Eng. News, 2001, 79(33), p. 9.

[2] Schmidt-Mende L., Fechtenkötter A., Müllen K., Moons E., Friend R.H., MacKenzie J.D., *Science*, 2001, 293, p. 1119.

Détecteur de vapeurs d'amines à base de mousse de polyuréthane imprégné de polymère conducteur

Une cellule contenant deux électrodes est remplie de mousse de polyuréthane. Dans cette cellule, on injecte de l'iode qui imprègne le polyuréthane, puis du pyrrole. Ce dernier est polymérisé par l'iode à la surface

du polyuréthane à température ambiante. La conductibilité du système obtenu de cette manière simple et rapide est de 10^{-3} S/cm. La cellule est alors sensible aux amines primaires qui sont détectées par une augmentation instantanée de la résistance.

• Sotzing G.A., Scruggs N.L., Wang Y., Cairgnan J., Weiss R.A., *Polymer preprint*, 2001, 42(2), p. 284.

Des polymères auxiliaires dans la lutte contre l'obésité

Si l'on ne peut pas s'abstenir de manger, un moyen efficace de lutter contre l'obésité est d'inhiber l'action des lipases dans le trajet gastro-intestinal. Un certain nombre de produits inhibiteurs des lipases humaines ont été produits par l'industrie pharmaceutique et sont commercialisés.

Les triglycérides sont hydrolysés à 30 % par la lipase gastrique et dans le duodénum, les graisses qui subsistent sont neutralisées et sont émulsifiées par divers agents. L'hydrolyse intervient sous l'influence de la lipase pancréatique et les acides gras sont ensuite absorbés.

Lorsqu'un inhibiteur de lipase est ingéré, les triglycérides ne sont pas hydrolysés et ne sont pas de ce fait absorbés par l'organisme. Ils continuent leur cheminement dans l'intestin, ce qui se traduit chez certains patients par les désagréments que l'on imagine. Une équipe de GelTex Pharmaceutical a montré que des polymères cationiques de la famille des poly allylamine pouvaient fixer fortement les triglycérides. Une expérimentation *in vivo* chez des rats a montré que les effets secondaires du traitement de l'obésité par les inhibiteurs de lipases étaient éliminés par l'ingestion de ces polycations synthétiques.

• Jozefiak T.H., Mandeville W.H., Holmès-Farley S.R., Arbeeny C., Huval C.C., Sacchiero R., Concagh D., Yang K., Maloney C., *Polymer preprint*, 2001, 42(2), p. 98.

Des infrarouges pour les vêtements

Présenté à l'ACFAS, un nouveau procédé de teinture utilisant un four à infrarouges pour les tissus en coton et polyester pourrait bientôt remplacer les cuves de coloration traditionnelles. Le procédé, élaboré par Youssef Mir (université de Sherbrooke, Canada), permettrait de teindre à la fois des fibres de coton et de polyester, qui réagissent avec différents colorants et sous diverses conditions, alors que les méthodes traditionnelles nécessitent deux opérations complètement séparées et plus polluantes.

Le tissu, après avoir été imbibé des colorants pour le polyester et pour le coton, est introduit dans un four à infrarouges qui permet de catalyser l'adsorption du colorant par le coton. Les infrarouges activent la vibration des molécules du coton, augmentant ainsi le nombre de leurs collisions avec les molécules de



colorant et permettent au colorant de s'accrocher aux fibres du coton. Le polyester est hydrophobe et ne réagit donc pas au colorant en solution dans le four. Le tissu est donc transféré dans une étuve à air chaud pour sublimer la solution de colorant. Avec l'évaporation de l'eau, les molécules de colorant se collent à celles de polyester.

Le nouveau procédé à infrarouges est beaucoup plus rapide que celui utilisé dans les entreprises actuellement, où l'on doit d'abord teindre le polyester en cuve de coloration, puis le laver et reprendre du début la même opération pour le coton. Il est aussi plus écologique, puisqu'il élimine l'emploi de produits chimiques, utilisés dans les cuves pour accélérer la coloration des tissus.

• ADIT-Bulletin Électronique du SST de l'Ambassade de France au Canada, n° 175, 07/05/01.

Référence : *Bulletin Cybersciences*, 14/05/01.

Contact : OTTAWA. sciefran@ambafrance-ca.org

Du méthane aux bioprotéines en passant par une bactérie

Un nouveau bioréacteur utilisé par la société norvégienne Norferm reçoit d'un gazoduc le méthane extrait d'un champ gazier situé au large. Mélangé à de l'oxygène, de l'ammoniaque et des sels minéraux, le gaz est valorisé en alimentant une population de bactéries, *methylococcus capsulatus*, enfermées dans un réservoir. Celles-ci métabolisent le substrat en une biomasse riche en protéines. Lorsque le taux de transformation est jugé suffisant, les bactéries sont tuées par une exposition de 60 secondes à un jet de vapeur à 130 °C. Les bioprotéines ainsi obtenues sont ensuite commercialisées pour l'alimentation du bétail ou en vue d'applications industrielles telles que la fabrication d'adhésifs, d'agents émulsifiants ou de polymères thermoplastiques.

• ADIT-Bulletin Électronique du SST de l'Ambassade de France en Norvège, n° 16, mai 2001.

Référence : *Norwegian Petroleum Diary*, 2001, n° 1.

Contact : Norferm DA, Postboks 8005, N-4068 Stavanger, Norvège. E-mail : mail@norferm.com
<http://www.norferm.no/>

Stérilisation au plasma de bouteilles en plastique

L'entreprise allemande KNN Systemtechnik (Neubrandenbourg) a mis sur le marché un procédé très compétitif de stérilisation au plasma de bouteilles en plastique. Le procédé fonctionnant à pression atmosphérique a été développé en collaboration avec l'Institut de physique des plasmas à basses températures (Greifswald, Allemagne). Il est dix fois plus rapide et beaucoup moins coûteux que les procédés traditionnels sous vide. Les procédés au plasma ne fonctionnaient jusqu'à présent qu'à vide, ce qui les rendaient lents et coûteux. A pression atmosphérique, le plasma

traverse la bouteille de façon si rapide qu'elle ne peut pas fondre, mais suffisamment rapidement pour tuer les bactéries. L'entreprise KNN a déposé le brevet de ce procédé.

• ADIT-Bulletin Électronique du SST de l'Ambassade de France en Allemagne, n° 58, 11/07/2001.

Contact : <http://www.inp-greiswald.de> (« Aktuelles »).

Nouveaux matériaux

Revêtements routiers plus silencieux !

Taisei Rotec Corp. et Bridgestone ont conjointement développé un nouveau matériau de revêtement qui permet de réduire le bruit du trafic.

Son utilisation permet une réduction du bruit de 6 à 8 décibels par rapport à l'asphalte classique, ce qui équivaldrait à un trafic divisé par 4 environ. Ce nouveau matériau est constitué du mélange de morceaux de caoutchouc, de sable de quartz et d'une résine de polyuréthane. Les morceaux de caoutchouc, de 5 à 10 mm, sont issus de vieux pneus. Ils servent à absorber les vibrations et le bruit. Il suffit ensuite de recouvrir une rue avec ce mélange sur une épaisseur d'environ 2,5 cm, sans utiliser d'asphalte.

Taisei Rotec commercialise déjà ce produit ; les premières zones visées sont celles situées autour des hôpitaux et des écoles où les réglementations sont plus strictes en matière de pollution sonore.

• ADIT-Bulletin Électronique du SST de l'Ambassade de France au Japon, n° 186, 11/06/2001.

Référence : *Nikkei Business Daily*, 07/06/2001.

Contact : julien.thomas@diplomatie.gouv.fr (réf. : 186/ME/973).
Taisei Rotec. Fax : + 81 3 3567 8521.

Une colle acrylique qui se décolle à l'eau chaude

Kaken Tech (Japon) vient de développer un nouveau type d'adhésif acrylique qui perd ses propriétés adhésives lorsqu'il est plongé pendant une dizaine de minutes dans de l'eau à 50 °C. Des pièces collées avec cette résine pourraient donc être désolidarisées par un simple bain d'eau chaude sans aucune force extérieure supplémentaire. Dans des conditions normales d'utilisation, ce produit possède une force d'adhérence comparable à celle des adhésifs conventionnels à base de solvant. Il devrait trouver de nombreuses applications dans les domaines des matériaux de construction, de l'automobile, pour les emballages alimentaires ou pour des applications domestiques. Cette large gamme d'applications vient de ce que ce nouvel adhésif acrylique permet de coller divers types de matériaux, dont les métaux tels que l'acier ou l'aluminium, ou encore des matériaux inorganiques comme les verres. Les objets collés grâce à cet adhésif peuvent aussi être détachés manuellement après avoir été immergés pendant 6 heures dans de l'eau à température ambiante.

• ADIT-Bulletin Électronique du SST de l'Ambassade de France au Japon, n° 190, 09/07/2001.

Référence : *Nikkei Weekly*, 28/06/01.

Contact : luc.foubert@diplomatie.gouv.fr (réf. : 190/MAT/804).