



Sommaire

1	SCF Flash Info : l'essentiel	2
1.1	<i>A propos de la SCF.....</i>	2
1.1.1	<i>Atelier entretien et présentation en anglais</i>	2
1.1.2	<i>Myriam Scheidecker n'est plus</i>	2
1.1.3	<i>A propos du Club Histoire de la Chimie.....</i>	2
1.2	<i>Le saviez-vous ?.....</i>	2
1.1.1	<i>En (quasi)direct des Olympiades internationales de chimie.....</i>	2
1.1.2	<i>Prix de l'Académie nationale de pharmacie 2009 : appel à candidatures.....</i>	3
1.1.3	<i>A lire</i>	3
1.1.4	<i>Des postes.....</i>	3
1.1.5	<i>...et des réunions... ..</i>	4
2	SCF Info en ligne	6
1.2	<i>Nouvelles de France.....</i>	6
1.2.1	<i>Nomination</i>	6
1.2.2	<i>Prix des ingénieurs de l'année 2009.....</i>	6
1.2.3	<i>19^e rencontres "Sciences et Citoyens".....</i>	6
1.2.4	<i>Plusieurs mises en ligne récentes sur le site de l'Institut national de recherche et de sécurité6</i>	
1.2.5	<i>CNRS Images s'associe aux Editions Belin pour la distribution de DVD thématiques</i>	7
1.2.6	<i>En cosmétique, art et science vont de pair</i>	7
1.3	<i>Brèves du monde</i>	8
1.3.1	<i>Des araignées et des anémones au service des biochimistes</i>	8
1.3.2	<i>Nanoplastiques : l'équilibre entre rigidité, fragilité et compétitivité.....</i>	8
1.3.3	<i>Une méthode simple pour synthétiser quelques grammes de graphène.....</i>	9
1.3.4	<i>Un nouveau type de moule pour la fabrication de pièces en plastique.....</i>	9
1.3.5	<i>Batterie au phosphate lithium conçue à l'Université de Montréal</i>	10
3	SCF Info est une publication bimensuelle.....	10



1 SCF Flash Info : l'essentiel

1.1 A propos de la SCF...

1.1.1 Atelier entretien et présentation en anglais

Pour les jeunes demandeurs d'emploi de la SCF de niveau Bac + 5 ou Bac + 8, un atelier en anglais, animé par Jean-Paul Hermann, ancien Directeur scientifique chez Renault, aura lieu **les 8, 9 et 10 juin 2009** dans les locaux de la SCF.

Horaires : 8 juin de 14h30 à 17h30
9 juin de 9h00 à 12h00 puis de 14h00 à 17h00
10 juin de 9h00 à 12h00

Le nombre de personnes pour cet atelier est limité à 12. D'autres ateliers sont prévus au cours de l'année 2009

Si cela vous intéresse envoyez un courriel à emploi@sfc.fr **avant le 25 mai 2009** et **joignez votre cv** lors de votre inscription.

1.1.2 Myriam Scheidecker n'est plus

Le mercredi 13 mai 2009, Myriam Scheidecker est décédée des suites d'une longue maladie. Elle était un membre actif et enthousiaste du conseil d'administration du Club d'histoire de la chimie
Le Bureau de la SCF présente à sa famille, ses collègues et amis ses sincères condoléances

1.1.3 A propos du Club Histoire de la Chimie

Des manifestations, des visites, des conseils de lectures....

La lettre n°16 est en ligne : <http://www.sfc.fr/GrHist/LettreN16.pdf>

1.2 Le saviez-vous ?

1.1.1 En (quasi)direct des Olympiades internationales de chimie



Cette année 258 élèves des classes préparatoires ont participé dans toute la France aux épreuves régionales des Olympiades Internationales de la Chimie. Vingt deux élèves ont participé aux épreuves finales.

Une semaine intensive de préparation expérimentale a permis de déterminer ce samedi 16 mai 2009 la composition de la délégation qui représentera notre pays à la 41^e Olympiade internationale de chimie, qui se tiendra du **18 au 27 juillet 2009 à Oxford-Cambridge** (Grande Bretagne).

Elle sera composée, dans l'ordre de mérite, de :



Baptiste Haddou du lycée Blaise Pascal (Clermont-Ferrand)

Jan Orkisz du lycée du Parc (Lyon)

Isabelle Girard du lycée Corneille (Rouen)

Matthieu Dartailh du lycée Pierre de Fermat (Toulouse)

Ces 4 étudiants sont issus des classes préparatoires aux grandes écoles PCSI. Nous comptons sur eux pour défendre les couleurs de notre pays et revenir, comme chaque

année, avec des médailles !

Notons que Baptiste Haddou était déjà 2^e du concours des Olympiades Nationales de la chimie en 2008. Les régions de Lille Marseille et Toulouse se sont lancées pour la première année dans ces olympiades internationales. Les deux premiers des olympiades nationales de la chimie de 2008 participaient aussi à ces épreuves

Les olympiades internationales de chimie, comme celles de physique et de biologie, sont organisées sous l'égide de Sciences à l'école.

<http://www.sciencesalecole.org>

Contact : Julien Lalande, délégué national

julien.lalande@olympiades-de-chimie.org

<http://www.olympiades-de-chimie.org>

1.1.2 Prix de l'Académie nationale de pharmacie 2009 : appel à candidatures

L'Académie nationale de pharmacie récompense chaque année des chercheurs qui, à travers l'originalité de leurs travaux (soutenus ou publiés depuis moins de deux ans) et / ou la richesse de leur parcours professionnel, contribuent au progrès de la connaissance et aux avancées de la recherche dans les domaines du Médicament, de la Biologie et de la Santé publique.

Les lauréats des prix figurant ci-dessous seront sélectionnés sur dossier par des jurys spécialisés dont les membres (titulaires et correspondants nationaux) appartiennent à l'Académie.

Seront ainsi décernés :

Prix non réservés à des pharmaciens

4 Prix de thèse dans les domaines des Sciences **Physico-Chimiques, Biologiques**, du **Médicament**, et de la **Santé publique & Environnement** (Doctorat d'Université)

Prix Michel DELALANDE* (Pharmacodynamie, Chimie thérapeutique, Produits naturels)

Prix de la Société d'Histoire de la pharmacie, M. BOUVET & H. BONNEMAIN (Thèse ou Travaux historiques)

Prix OPAL (Doctorat d'Université : méthodes substitutives à l'utilisation d'animaux de laboratoire)

Prix CHOAY* (Micronutrition ou Dispositifs médicaux)

Prix Maurice GIRARD (Biologie)

Prix des Sciences végétales* (Biochimie et Biologie végétales ou Botanique ou Biologie cellulaire)

**avec une préférence accordée aux candidats pharmaciens*

Prix réservés à des pharmaciens

Prix de la Société des Docteurs en Pharmacie (Doctorat d'Université toutes disciplines, français ou francophones)

Prix du CESPARM (Éducation sanitaire et sociale)

Prix du LEEM-Recherche* (Nouvelles méthodes d'études sur des médicaments)

Prix Albert et Jacques SALMON (Hygiène ou Orthopédie)

Prix SAVL (Travaux intéressant le Service de Santé des Armées)

**avec une préférence accordée aux internes ou anciens internes*

Prix réservé aux internes en pharmacie de Paris et sa région

Prix de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris et sa région

Prix réservé en priorité aux internes en pharmacie

Prix Sanofi-Aventis (Travaux dans le domaine de la Biologie avec applications pharmaceutiques ou diagnostiques)

Pour plus d'informations consulter le site de l'Académie <http://www.acadpharm.org/> ou contacter Claude Monneret : claudemonneret@curie.fr

Date limite de réception des documents le 3 juillet 2009.

1.1.3 A lire

L'Académie Nationale d'Ingénierie des Etats-Unis a publié un rapport sur la Chimie pour le développement durable : Sustainability in the Chemical Industry: Grand Challenges and Research Needs - A Workshop Report qui peut être lu par chapitres sur la Toile

http://books.nap.edu/catalog.php?record_id=11437#description ou acheté en version pdf comme papier.

1.1.4 Des postes

Un grand nombre d'offres d'emplois sont consultables sur le site Internet de la SCF :

http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

1.1.4.1 Dans l'industrie

Les propositions ci-dessous et d'autres sont **réservées aux membres de la SCF**, les descriptifs détaillés sont donnés dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :

http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

N° 1616 Chef de service formulation soins (H/F)

N° 1601 Un magasinier préparateur H/F)

N° 1600 Un technicien extraction végétale (H/F)

1.1.4.2 Dans le secteur public

Les propositions ci-dessous et d'autres **sont ouvertes à tous**. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SCF :

http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

N° 1603 Emploi de Maître de Conférences, en 62ème section, à l'ENSCR N° de l'emploi : 0568
N° 1602 Emploi de Professeur des Universités, en 32ème section, à l'ENSCR N° de l'emploi : 1143

1.1.4.3 En formation par la recherche

Les propositions ci-dessous et d'autres **sont ouvertes à tous**. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :

N° 1617 Thèse financée
N°1615 Stage post-doctoral
N° 1614 Thèse financée
N° 1612 Thèse : biocatalyse en synthèse organique
N° 1610 Bio-inspired catalytic platforms as a sustainable route to Polymers
N° 1607 Postdoctoral position in Supramolecular Chemistry
N° 1606 Formation et comportement de poussières dans un plasma
N° 1605 Postdoctoral position in organic chemistry
N° 1604 Qualité et réglementation / Secteur cosmétique - STLREG
N° 1599 Thèse

1.1.5 ...et des réunions...

La SCF tient un calendrier des manifestations scientifiques régulièrement mis à jour. Consultez-le sur le site (<http://www.sfc.fr>) sous la rubrique « Manifestations ».

1.1.5.1 De ou avec la SCF

En 2009

26 mai 2009, Orléans

La chimie parlons-en

13e rencontres scientifiques de la région Centre

[Affiche](#) ; [Programme provisoire](#)

3-5 juin 2009, Mulhouse

MIEC – JIREC

Les journées de l'innovation et de la recherche dans l'enseignement de la chimie multimédia et l'informatique dans l'enseignement de la chimie -

25° anniversaire des JIREC sur le thème « La sécurité au laboratoire de chimie »

et 13° MIEC sur le thème « Nouveaux outils informatiques, nouveaux comportements, nouvelles pratiques... »

Site Internet : <http://www.enscmu.uha.fr/jirec/>

11 juin 2009, Lyon

Journée de printemps de la section régionale Rhône-Alpes

Site Internet : <http://www.sfc.fr/Sections/Journees-SCF-RA-2009.pdf>

18 juin 2009, Trappes

2e colloque du groupe dégradation et comportement au feu des matériaux organiques

Site Interne : <http://www.sfc.fr/GrFeu/Plaquelette-09-06-18.pdf>

21-22 septembre 2009, Bordeaux

JEP 2009, Journées Européennes de Photocatalyse

Site Internet : <http://jep2009site.teamresa.biz/>

23-25 septembre 2009, Limoges

Photomed 2009,

Médicaments photoactivables - photochimiothérapie

[Pré-programme](#)

En 2010

1.1.5.2 ...et d'autres

En 2009

7-9 juin 2009, Mainz (Allemagne)
Frontiers in Polymer Science
International Symposium Celebrating the 50th Anniversary of the Journal polymer
Congrès soutenu par l'IUPAC
Site Internet : <http://www.polymer50.com/>

16 juin 2009, Lyon
Electronique polymère sur substrats flexibles et conformables : Procédés, fonctions et perspectives industrielles
Site Internet : <http://www.omnt.fr/inc/programmespdf/seminaire16.pdf>

25-26 juin 2009, Beaulieu
International Symposium "IMAG-IN"
Multidisciplinary projects based on Physics, Chemistry, biology and Image analysis
Courriel : maud.metivier@univ-rennes1.fr

2 juillet 2009, Lyon
Journée thématique - GIS Réseau Français du Fluor :
Les composés fluorés par et pour la catalyse ; verrous et défis
Date limite d'inscription modifiée : **25 mai 2009**
Site Internet : <http://sercof.univ-lyon1.fr/GIS>

6-9 septembre 2009, Cambridge (Royaume-Uni)
15th RSC-SCI Medicinal Chemistry Symposium
Site Internet : <http://www.confsec.co.uk/conferences/15MCS%202009/Index.htm>

30 septembre-1^{er} octobre 2009, Clermont-Ferrand
Session de formation de 2 jours concernant le vieillissement des matériaux polymères et l'étude de leurs défaillances organisée par le CNEP
Site Internet : <http://www.cnep-ubp.com/>

18-22 octobre 2009, Dinard
Journées André Collet de la Chiralité
Site Internet : <http://www.jacc.univ-rennes1.fr/>

En 2010

12-14 avril 2010, Virginia (Etats-Unis)
Faraday Discussion 146
Wetting Dynamics of Hydrophobic and Structured Surfaces
Site Internet : <http://www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD146/index.asp>

1.1.5.3 Séminaires et expositions

3 juin 2009, Paris
Pourquoi et comment enseigner la science ? par Yves Quéré
Au siège de l'AFFDU, 4 rue de Chevreuse, 75006 Paris Grande salle, à 17h30
Entrée libre et gratuite

Le 10^e Salon de la culture et des jeux mathématiques vous convie à jouer, manipuler et comprendre
Organisé par le Comité International des Jeux Mathématiques
Pour neurones curieux, sans contre-indication d'âge, ébullition garantie, découvrez et pratiquez de façon ludique l'univers des mathématiques
Pas d'hésitation, venez :
Place Saint-Sulpice – Paris VI^e
28-31 mai 2009
Entrée libre et gratuite

Programmée dans le cadre du « Festival Sciences sur Seine » de la Ville de Paris, cette manifestation est labellisée par l'Année Mondiale de l'Astronomie 2009 et inscrite dans les activités de la Foire Saint-Germain.

Colloque de l'Orme des Merisiers

Une conférence d'une heure suivie de questions et de réponses aux questions

4 juin 2009

La vie d'Ettore Majorana et la nature des neutrinos avec Etienne Klein (DSM/LARSIM)

à 11 heures dans l'Amphithéâtre Claude Bloch, Bâtiment 774, Site de l'Orme des Merisiers, CEA/Saclay

Courriel : edgar.soulie@cea.fr

2 SCF Info en ligne

Découvrez le Groupe Bruker, leader en solutions analytiques High Tech combinant différentes techniques analytiques : spectrométrie de Masse, RMN, IRM, RPE, Spectrométrie Infrarouge ou analyse par Rayons X.

Rendez vous sur le site Internet (<http://www.bruker.fr>) et naviguez sur les pages Solutions (<http://www.bruker.fr/solutions>).

Bruker est partenaire de la newsletter SCF Info en ligne.

1.2 Nouvelles de France

1.2.1 Nomination

Alain Laquière, professeur des universités, est nommé directeur des partenariats du CNRS à compter du 1er mai 2009, en remplacement de Maurice Gross appelé à d'autres fonctions.

Maurice Gross, professeur des universités, est nommé conseiller auprès de la présidente et du directeur général du CNRS à compter du 1er mai 2009.

1.2.2 Prix des ingénieurs de l'année 2009

Le Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF) et les revues *L'Usine nouvelle* et *Industrie et technologies* co-organisent un concours national visant à récompenser des ingénieurs d'exception et à valoriser auprès du grand public les professions d'ingénieur et de chercheur.

Date limite d'inscription en ligne : **12 juin 2009**.

Site Internet : <http://www.lesingenieursdelannee.com/>

1.2.3 19^e rencontres "Sciences et Citoyens"

Les 6, 7 et 8 novembre 2009, le CNRS organise la 19^e édition des Rencontres "Sciences et Citoyens". 450 jeunes européens de 18 à 25 ans, étudiants ou engagés dans la vie active, et une centaine de chercheurs de toutes disciplines se réuniront au Palais des congrès du Futuroscope.

Inscriptions avant le **5 octobre 2009**.

Site Internet : <http://www.cnrs.fr/sciencesetcitoyens/>

1.2.4 Plusieurs mises en ligne récentes sur le site de l'Institut national de recherche et de sécurité

Un dossier d'actualité sur la grippe dite "Mexicaine" pour informer les salariés et les entreprises.

Il s'agit d'un point d'actualité qui renvoie ensuite sur le dossier "Pandémie grippale et entreprise".

<http://www.inrs.fr/dossiers/grippe-mexicaine.html> ; <http://www.inrs.fr/dossiers/pandemiegrippale.html>

Un focus rassemblant toutes les ressources INRS mises à la disposition des membres de CHSCT avec notamment un film de présentation de la formation à distance qui leur est consacrée. à retrouver à partir de la page d'accueil

Un dossier sur le béryllium

Le béryllium, métal discret mais dangereux

Le béryllium est un métal peu connu de ceux qui l'utilisent car il est le plus souvent « caché » dans des alliages ou des céramiques. Mais il est bien connu des spécialistes pour sa dangerosité : il est irritant, allergisant, toxique et cancérigène. On estime qu'environ 12 000 salariés en France y sont exposés. Ce chiffre pourrait aller en augmentant avec le développement du recyclage des métaux. Une démarche de prévention appropriée peut protéger les travailleurs.

<http://www.inrs.fr/dossiers/beryllium.html>

Un dossier "Prévention dans les arts du spectacle"

Le monde du spectacle vivant et enregistré est un secteur professionnel atypique, de par ses métiers, son organisation et ses spécificités. Mais comme dans tous les autres domaines d'activité, ses salariés sont exposés à divers risques professionnels et ses employeurs sont tenus de mettre en oeuvre des démarches de prévention des risques. La prise en compte de la santé et de la sécurité se fait le plus en amont possible. Cette dimension doit être intégrée dès la conception et la préparation d'une production ou d'un spectacle.
<http://www.inrs.fr/dossiers/spectacle.html>

1.2.5 CNRS Images s'associe aux Editions Belin pour la distribution de DVD thématiques

Fort de son fonds de plus de 1 400 films et d'une activité de production audiovisuelle en pleine croissance, CNRS Images a la volonté de rendre accessible les sciences au plus grand nombre. Après la mise en ligne de son Catalogue films, le développement de la diffusion de ses productions dans les bibliothèques et les musées, et à l'occasion de festivals et manifestations, CNRS Images cherchait à améliorer sa distribution auprès du grand public.

De leur côté, les [Editions Belin](#) s'attachent à apporter leur contribution éditoriale dans de nombreux secteurs de la connaissance et du savoir.

Partageant des objectifs communs, le partenariat noué entre CNRS Images et les Editions Belin aboutit au lancement, en mai 2009, de 6 premiers DVD thématiques présents en librairie :

[Alerte aux pôles](#)

[Au cœur du vivant, la cellule](#)

[Aux origines du cinéma scientifique et de la photographie](#)

[Einstein et après](#)

[Les dessous de la planète](#)

[Nanosciences, nanotechnologies](#)

DVD disponibles en librairie à partir du 5 mai 2009 ; Ainsi que sur le Catalogue en ligne : <http://videotheque.cnrs.fr>

1.2.6 En cosmétique, art et science vont de pair

En cosmétique, art et science vont de pair : une idée renforcée par les récentes découvertes effectuées par les équipes du Centre de recherche et de restauration des Musées de France (C2RMF, CNRS / ministère de la Culture et de la Communication) et de L'Oréal Recherche. Remonter l'histoire de la beauté au fil du temps, tel est l'objectif commun de ce partenariat inédit. Les fruits de ce travail sont présentés jusqu'au 21 septembre 2009 dans l'exposition Le bain et le miroir - Soins du corps et cosmétiques dans l'Antiquité au Moyen-Âge, organisée avec le musée de Cluny - Musée national du Moyen-Âge à Paris.

La recherche sur les œuvres d'art utilise de plus en plus aujourd'hui des méthodes d'analyse non invasives, c'est-à-dire qui permettent d'étudier les objets sans prélèvement. Telle est l'approche commune qui réunit depuis 15 ans les équipes de L'Oréal Recherche et du Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF, CNRS / ministère de la Culture et de la Communication). Leur objectif : se pencher sur les origines de l'industrie cosmétique, comprendre comment les soins, le maquillage ou la coiffure sont ancrés dans l'histoire, décrypter les gestes et les matières de beauté au fil des âges, suivre depuis l'Antiquité l'évolution du contenu des trousseaux de toilette. Ces expertises croisées allient recherche scientifique, technologies de pointe, informations historiques et patrimoine archéologique.

Les expositions sont un vecteur intéressant pour faire largement connaître les usages du passé. D'où l'idée du musée de Cluny d'en concevoir une sur l'histoire de la beauté en y intégrant la science.

Au cours de cette exposition, les visiteurs pourront découvrir la composition des fards roses de l'époque romaine pour le visage, les secrets de la coloration capillaire, des onguents pour le corps ou encore ceux du parfum au moyen-âge. Les œuvres présentées renforcent l'idée qu'en cosmétique il n'y a pas de beauté sans science. Plusieurs vitrines sont consacrées à la présentation des matières employées et à leur utilisation durant l'époque romaine. Des séquences vidéo, sorte de cartels animés, présentent les recettes



anciennes ainsi que leur reconstitution en laboratoire. Elles ont été réalisées à partir de l'étude des textes anciens et des résultats scientifiques obtenus par l'analyse chimique de 144 échantillons archéologiques. Ainsi, une première vitrine dédiée aux fards présente l'ensemble de la palette à laquelle avaient accès les Grecques et les Romaines pour le maquillage du visage. Une seconde présente les produits dédiés au soin du corps. Un troisième ensemble est consacré à la coloration du cheveu.

© C2RMF

Image au microscope d'un fard rose romain provenant de Wederath (Allemagne) en lumière normale.



© C2RMF

Image au microscope d'un fard rose romain provenant de Wederath (Allemagne) en lumière ultraviolette. Une fluorescence orange est caractéristique de certains colorants extraits notamment de racines de garance. Les analyses chimiques par spectrométrie

° 10, mai 2009

page 7

de masse ont permis de révéler la nature des molécules colorantes fixées sur des composés d'aluminium.



© C2RMF

Un flacon en verre (balsammaire) et sa radiographie. Cet objet contenant un fard ou un collyre a été découvert dans une cave qui servait de dépotoir à la fin du III^e siècle à Grand (Vosges). La radiographie met en évidence la présence d'un produit dense, conservé au fond, constitué, d'après son analyse chimique, de céruse (carbonate de plomb) essentiellement.

Les visuels en haute résolution sont disponibles sur simple demande à priscilla.dacher@cnrs-dir.fr

Contact

Chercheurs | CNRS-C2RMF | Philippe Walter | philippe.walter@culture.gouv.fr

Musée de Cluny | Isabelle Bardès | isabelle.bardies-fronty@culture.gouv.fr

L'Oréal Recherche | Patricia PINEAU | ppineau@rd.loreal.com

1.3 Brèves du monde

1.3.1 Des araignées et des anémones au service des biochimistes

Des chercheurs de l'Institut de chimie bioorganique ont étudié le venin des araignées, scorpions, fourmis et autres serpents. Ils y ont découvert des peptides [1], à partir desquels pourraient être élaborés des médicaments antidouleur extrêmement efficaces, ainsi que des préparations antimicrobiennes. C'est ce qu'a expliqué lors d'une récente réunion du bureau de l'Académie des sciences russe Evguéni Grichine, directeur adjoint de l'Institut de chimie bioorganique (ICB).

Une cinquantaine de variétés d'animaux a été étudiée. Ces investigations ont permis de découvrir plus de 150 toxines différentes (dont 136 ont été caractérisées pour la première fois). Plus de 1.500 nouveaux peptides ont été identifiés. "Non seulement les composants polypeptides du venin possèdent des propriétés toxiques, mais ils interagissent également avec la membrane cellulaire", a souligné Evguéni Grichine. Ces composants dirigent ainsi de manière sélective l'activité fonctionnelle des récepteurs de la membrane ou des canaux ioniques, exerçant par conséquent un effet thérapeutique.

Selon la science moderne, ce sont les récepteurs des membranes et les canaux ioniques qui déterminent dans une grande mesure le fonctionnement d'une cellule vivante. Ils jouent un rôle-clé dans la transmission des signaux intercellulaires, et peuvent être la cause de diverses affections et pathologies. C'est la raison pour laquelle la régulation des propriétés des récepteurs cellulaires et des canaux ioniques constitue l'un des objectifs de la biologie moderne.

Le directeur adjoint de l'IBC a noté, par ailleurs, que jusqu'à 40% de la population adulte des pays développés souffrait de douleurs chroniques. Or, les préparations antidouleur traditionnelles (telles que les opiacées, l'aspirine, les anticonvulsifs) sont inefficaces dans certains cas, par exemple en présence de diverses neuropathies. C'est pourquoi il est extrêmement important que l'on puisse fabriquer des médicaments antidouleur fondamentalement nouveaux, qui agissent sur les mécanismes moléculaires générant la douleur (avec un minimum d'effets secondaires). Ces médicaments pourraient reposer sur les peptides, qui agissent sur les récepteurs et les canaux ioniques de la membrane cellulaire, lesquels participent aux processus de transmission de la douleur. Les chercheurs de l'IBC sont parvenus à isoler de tels peptides à partir d'une anémone de mer et du venin d'une araignée-loup (*Lycosa* sp).

Contact

Evguéni Grichine, directeur adjoint de l'Institut de chimie bioorganique (ICB) - Tél : 007 925 336 65 40

Source

ADIT, BE Russie (N°20, 5 mai 2009)

1.3.2 Nanoplastiques : l'équilibre entre rigidité, fragilité et compétitivité

Les polymères sont des matériaux intéressants. Ils sont plus légers que les métaux et ont de bonnes qualités mécaniques. Cependant, ils ont aussi des inconvénients. Si la rigidité augmente, le matériau devient fragile et peut être détruit par un simple choc. Mais si l'élasticité est augmentée, par exemple en y intégrant un élastomère, la rigidité du matériau chute brutalement. Les chercheurs de l'Institut de Physique Chimie N.N Semenov ainsi que plusieurs autres instituts, recherchent le bon équilibre entre rigidité et plasticité.

La recherche commune a permis d'identifier le changement de propriétés mécaniques d'un des polymères les plus communs - le polypropylène - quand des nanoparticules de carbonate de calcium (CaCO_3) sont introduites. Leurs diamètres varient (60 nm et 100 nm) pour influencer sur les propriétés polymériques de la

particule. Pour empêcher les nanoparticules de carbonate de calcium de coller, des espèces tensioactives [1] ont été ajoutées au polymère.

On a découvert que si 15% de nanoparticules de CaCO₃ sont présentées dans le polypropylène, son coefficient d'élasticité augmente de moitié. Le meilleur effet peut être réalisé en ajoutant des nanoparticules de carbonate de calcium de 60 nm. Les particules de 100 nm permettent d'augmenter d'au moins 3 fois la résistance à l'impact du matériau.

Le polypropylène est un des polymères les plus communs produits à échelle industrielle depuis 1957 ; il est utilisé dans les tuyaux industriels, les plaques et les films. Des nanocomposites basés sur les polymères incluant le polypropylène sont actuellement employés dans la construction, l'industrie automobile, la fabrication de paquet alimentaire et la médecine. L'introduction du polypropylène de carbonate de calcium facilite le recyclage et l'utilisation des produits à base de nanocomposites.

Le niveau de croissance des réserves de polypropylène dans le marché russe serait, d'après des estimations, significativement plus élevé que la demande (en 2007 la consommation en Russie a augmenté de 27,6% par rapport à 2006 pour atteindre 549.000 tonnes et sa fabrication a augmenté de 56,3%, en hausse de 490.400 tonnes). Si les tendances du marché persistent, les fabricants russes devront chercher une occasion supplémentaire d'exporter ce produit du traitement pétrolier. Actuellement, ils n'ont aucun avantage compétitif fort sur des fabricants étrangers, mais, cette nouvelle utilisation du matériau peut permettre de développer un nouveau secteur de l'industrie : on s'attend à ce que le taux de croissance de la consommation du matériau nanocomposite dans le marché mondial soit de 18 à 25% par an.

Contact

Irina Dubnikova, Docteur en chimie, Institut de Chimie N.N. Semenov - Tél : 007 495 939 72 78 - email: ild@center.chph.ras.ru

Source

ADIT, BE Russie (N°20, 5 mai 2009)

1.3.3 Une méthode simple pour synthétiser quelques grammes de graphène

Plusieurs nouvelles nanostructures carbonées ont été créées au cours des dernières décennies, dont les nanotubes, les nanofils et le graphène. En raison de leurs propriétés physiques, chimiques et biochimiques variées et les applications potentielles qui en découlent, de nombreux travaux sont consacrés à la mise au point de techniques de synthèse de ces nouveaux matériaux.

Le graphène consiste en un monofeuillet d'atomes de carbone, qui possède une conductivité très élevée. Sa fabrication reste encore au stade de la synthèse d'infimes quantités en laboratoire, ce qui ne permet pas encore son utilisation industrielle. Le graphène a été synthétisé en petites quantités pour la première fois en 2004 par clivage micromécanique à partir de graphite, et des quantités plus importantes de feuillets de graphène chimiquement modifié ont été produites par diverses méthodes (intercalation, sonification etc.). Cependant ces techniques nécessitent une préparation intensive et la plupart d'entre elles utilisent du pyrographite hautement orienté.

Des chimistes de l'Université de Nouvelle-Galles du Sud et de l'Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO) ont montré qu'il est possible de synthétiser des quantités supérieures à 1 g à partir de produits chimiques ordinaires, l'éthanol et le sodium. Une simple synthèse consiste à chauffer 2 g de sodium et 5 ml d'éthanol à 220°C, pendant 72 h, dans un réacteur en Téflon fermé. Il se forme un produit solide thermosoluble qui est ensuite pyrolysé rapidement à basse température. Le matériel obtenu est dispersé par sonification, lavé et séché. On obtient approximativement 0.1 g de graphène pour 1 ml d'éthanol.

Les feuillets de graphène produits ont été caractérisés à l'aide de plusieurs méthodes: microscopie électronique, spectrométrie Raman. Les analyses en microscopie à force atomique (AFM) ont confirmé que les feuillets sont des monocouches de carbone.

Sources

- University of New South Wales <http://www.unsw.edu.au/>

- Nature Nanotechnology, 2009, vol. 4, pp. 30-33. doi: 10.1038/NNANO.2008.365

ADIT, BE Australie (N° 63, 6 mai 2009)

1.3.4 Un nouveau type de moule pour la fabrication de pièces en plastique

La plupart des pièces en plastique sont fabriquées selon un procédé de moulage par injection qui consiste à injecter sous pression le matériau thermoplastique dans un moule. Il est nécessaire de concevoir et de fabriquer un nouveau moule pour chaque nouveau projet, une tâche onéreuse dans le cas de produits complexes. On utilise des moules en acier pour la production en masse, et des matériaux plus mous, tels que l'aluminium, pour une fabrication de pièces en nombre limité.

Une nouvelle méthode de fabrication de moules très originale, rapide et peu chère, a été mise au point à l'Université de Swinburne. Elle fait appel à une technique récente employée pour réaliser, non pas des moules, mais des moulages. Ce procédé, connu sous le nom de procédé FDM (Fused Deposition Modelling) ou dépose de fil ABS, est utilisé pour la fabrication rapide de prototypes d'essai fonctionnel, maquettes, SCF info en ligne n° 10, mai 2009

modèles etc. pour l'industrie à partir de données numériques. La forme tridimensionnelle virtuelle du moule est conçue à l'aide d'un logiciel de modélisation CAO (Conception Assistée par Ordinateur). Une machine (« imprimante 3D ») va ensuite construire la forme réelle 3D, à partir des données CAO.

La pièce tridimensionnelle réelle est formée par le dépôt d'un fil d'un matériau thermoplastique, extrudé à l'état semi-liquide, en couches successives de 0.05 à 1.25 mm d'épaisseur. Le fil se solidifie au contact de la couche précédente solidifiée qui sert de support. Le chemin de la tête d'extrusion, c'est à dire du dépôt du plastique, est tracé automatiquement à partir des données CAO. On utilise des matériaux qui peuvent être extrudés en filaments comme des résines thermoplastiques, des cires, des polyamides, "l'ABS" (Acrylonitrile/butadiène/styrène).

Ces matériaux ne pouvant bien sûr pas être utilisés pour fabriquer des moules, les chercheurs ont développé un nouveau matériau composite à base de fer (40 %) et de nylon (60 %), qui d'une part peut être extrudé en filaments pour la fabrication du moule et d'autre part, peut supporter la chaleur du plastique semi-fondu des pièces formées dans ces moules.

Les moules produits par ce nouveau procédé ont une durée de vie comparable aux moules en acier que l'on utilise actuellement pour la fabrication de petite série (100 à 500 pièces). La technologie, qui a été testée et est prête à être commercialisée, devrait susciter l'intérêt de partenaires commerciaux.

Contact

Syed Masood smasood@swin.edu.au

Sources

Swinburne University <http://www.swinburne.edu.au/>

ADIT, BE Australie (N° 63, 6 mai 2009)

1.3.5 Batterie au phosphate lithium conçue à l'Université de Montréal

Née de la recherche à l'Université de Montréal, la matière première d'une batterie au phosphate de fer lithié (LiFePO_4) est aujourd'hui utilisée par des milliers de véhicules motorisés électriques de petite taille (motocyclettes, vélos et fauteuils roulants) en Europe et en Asie.

« "C'est une batterie révolutionnaire en ce sens qu'elle est faite de matériaux abondants dans la croûte terrestre et non toxiques et qu'on pourra produire à un prix peu élevé. Eventuellement, elle pourrait rendre la voiture électrique très intéressante sur le plan de la rentabilité », indique Michel Gauthier, chercheur invité au Département de chimie de l'université de Montréal. Dès cette année, une petite voiture 100 % électrique roulera grâce à cette source d'énergie en Europe.

« Nous parlons d'une batterie beaucoup plus stable et sécuritaire. De plus, elle se recharge beaucoup plus rapidement que celles de la génération précédente », précise Dean MacNeil, professeur au Département de chimie et titulaire de la nouvelle Chaire industrielle CRSNG-Phostech Lithium en stockage et conversion d'énergie de l'Université de Montréal. Cette nouvelle Chaire, inaugurée le 27 avril dernier, permettra de découvrir des processus permettant d'améliorer le rendement de la batterie LiFePO_4 .

Contact

Dean McNeil, Département de chimie, Université de Montréal - email : Dean.macneil@umontreal.ca

Sources

<http://redirectix.bulletins-electroniques.com/zbS1q>

ADIT, BE Canada (N° 353, 5 mai 2009)

3 SCF Info est une publication bimensuelle

N'oubliez pas que SCF Info en ligne s'affiche sur la toile...

Vous le trouverez en consultant : <http://www.sfc.fr/>

Photocopiage, retransmission du courriel... sont vivement conseillés !

Ont participé à la réalisation de ce numéro : Séverine Bléneau-Serdel, Roselyne Messal, Marie-Claude Vitorge.

Si vous ne souhaitez pas recevoir les prochains numéros de SCF info en ligne, merci d'annuler votre abonnement en envoyant un courriel.

Si vous avez eu accès à cette information par le biais d'un tiers et que vous souhaitez la recevoir régulièrement à votre propre adresse électronique, abonnez-vous en envoyant un courriel à :

marie-claude.vitorge@sfc.fr

Les dates des manifestations peuvent être modifiées. Les responsables scientifiques sont les références auprès de qui s'adresser en cas de doute.