

Salon Nano tech  
Tokyo – 17-19 février 2010  
Hall 5 Est– Stand C40

## Arkema, un chimiste dans la course des nanomatériaux au niveau mondial

Acteur de la chimie mondiale et leader incontournable dans le domaine des matériaux nanostructurés, Arkema poursuit son engagement de R&D pour développer des matériaux toujours plus performants et légers.

Arkema présente au salon Nano tech de Tokyo ses deux familles de produits dédiées aux « nanomatériaux » : de nouveaux mélanges maîtres de sa gamme de nanotubes de carbone **Graphistrength**<sup>®</sup> et sa gamme de copolymères à blocs acryliques **Nanostrength**<sup>®</sup> qui permettent de nanostructurer certains polymères afin d'améliorer leurs propriétés.



*Premier chimiste français, acteur de la chimie mondiale, Arkema regroupe 3 pôles d'activités, les Produits Vinyliques, la Chimie Industrielle et les Produits de Performance. Présent dans plus de 40 pays avec 15 000 collaborateurs, Arkema réalise un chiffre d'affaires de 5,6 milliards d'euros. Avec ses 6 centres de recherche en France, aux Etats-Unis et au Japon, et des marques internationalement connues, Arkema occupe des positions de leader sur ses principaux marchés.*

### Contacts Arkema Développement :

Graphistrength<sup>®</sup> : Anissa Brahmi      Tél. : +33 1 49 00 74 58  
Nanostrength<sup>®</sup> : Daniel Lebouvier      Tél. : +33 1 49 00 71 15

anissa.brahmi@arkema.com  
daniel.lebouvier@arkema.com

### Contact presse:

Sybille Chaix

Tel. : +33 1 49 00 70 30

sybille.chaix@arkema.com



## **Arkema propose de nouveaux mélanges maîtres intégrant ses nanotubes de carbone**

**Depuis son engagement dans la production de nanotubes de carbone (NTC) en 2006, Arkema s'est employé à développer sous la marque *Graphistrength*<sup>®</sup> toute une gamme de mélanges maîtres à forte valeur ajoutée destinés à optimiser les performances des NTC dans différentes matrices polymères.**

**A l'occasion du Nano tech 2010 de Tokyo, Arkema présente une série d'innovations qui viennent compléter sa gamme *Graphistrength*<sup>®</sup>: un grade universel pour différents thermoplastiques, de nouveaux grades pour élastomères et enfin des concentrés solides pour des époxy liquides et solutions aqueuses.**

Arkema est l'un des leaders mondiaux dans le domaine des NTC multi-parois. Son offre de mélanges maîtres de haute performance développés pour différentes matrices polymères thermoplastiques, élastomériques ou thermodurcissables permet de combiner d'excellents bénéfices de performance :

- au niveau de la fabrication des produits : faciles d'utilisation, ces mélanges ne complexifient pas le processus de fabrication des compounds, et aucun aménagement/investissement n'est nécessaire pour le transformateur,
- au niveau de la qualité des produits finis : ils apportent une excellente dispersion des NTC dans le produit manufacturé, garantissant au final des performances remarquables, notamment une très bonne conductivité et la propriété de dissipation électrostatique (ESD).

### **Le premier mélange maître universel : *Graphistrength*<sup>®</sup> CM12-30**

***Graphistrength*<sup>®</sup> CM12-30 est le seul mélange maître de NTC sur le marché contenant 30% de NTC qui peut être dilué indifféremment dans une large gamme de matrices thermoplastiques : des polyamides (6, 6.6, 12), des polyesters (PET, PBT) ou encore du polycarbonate ou polyacétals. Cette polyvalence d'usage du *Graphistrength*<sup>®</sup> CM12-30 facilite pour les transformateurs le processus de fabrication de leurs différents compounds.**

Ce nouveau mélange maître se dilue parfaitement dans la matrice thermoplastique, permettant d'obtenir une dispersion homogène des NTC. Cette dispersion conduit au final à des compounds aux propriétés de dissipation électrostatique (ESD) remarquables pour de faibles concentrations de NTC dans le matériau fini.

Très prochainement Arkema commercialisera un grade pour polyoléfines, idéal pour le revêtement de câbles ou des pièces dans le marché de l'électronique qui doivent avoir des propriétés ESD.

### **De nouveaux grades pour élastomères**

Arkema a développé de nouveaux mélanges maîtres, **Graphistrength® CE1-20, CE2-40, CE3-35** contenant jusqu'à 40% de NTC, spécifiques pour matrice élastomère, respectivement fluoro-élastomère, nitrile et silicone. Ces produits peuvent être dilués aisément et utilisés en toute sécurité avec les équipements habituels.

Ils permettent de préparer des matériaux combinant les propriétés ESD et un renforcement mécanique pour de faibles concentrations en NTC, tel que l'allongement à la rupture. Ce grade peut être notamment envisagé pour fabriquer des joints à propriétés ESD, très recherchés dans le monde de l'industrie automobile ou de l'aéronautique.

### **Deux concentrés solides pour époxy liquides et solutions aqueuses**

Il existe déjà sur le marché, des dispersions époxy liquides destinées à renforcer les propriétés mécaniques et de conductivité des composites époxy. Mais ces dispersions présentent l'inconvénient de contenir peu de NTC, de l'ordre de quelques pour cents, ce qui limite fortement la souplesse de formulation.

Arkema a donc développé les premiers concentrés sous forme de granulés solides qui contiennent jusqu'à 25% de NTC et qui se dispersent parfaitement dans les époxy liquides et les solutions aqueuses. Ces concentrés sont parfaits pour être utilisés aussi bien dans les composites que dans les adhésifs, encres ou peintures.

*Arkema a annoncé en septembre 2009 la construction d'une unité pilote de production de nanotubes de carbone sur son site de Mont (France, Pyrénées-Atlantiques). Cette unité d'une capacité de 400 tonnes/an, dont le démarrage est prévu début 2011, s'appuiera sur un procédé novateur et sera la seule unité de fabrication de NTC au monde à utiliser une matière première entièrement bio-ressourcée.*

*En tant qu'industriel responsable, en application du principe de précaution, Arkema a mis en place dès l'origine du projet, une démarche hygiène, sécurité, environnement spécifique aux NTC, visant à assurer la protection de ses salariés, des utilisateurs et de l'environnement.*

**De nombreuses informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet :  
[www.graphistrength.com](http://www.graphistrength.com)**



## ***Nanostrength***<sup>®</sup>, une offre unique de copolymères à blocs acryliques pour maîtriser la nanostructuration des polymères

**A l'ère des nanotechnologies, organiser la matière à l'échelle du nanomètre apporte des compromis de propriétés très intéressants au sein des matériaux composites. Mais aujourd'hui ces nouvelles technologies n'ont donné lieu qu'à peu de réalisations à l'échelle industrielle, du fait de contraintes économiques et de complication de mise en oeuvre. Pour palier ce problème, Arkema a mis au point une solution totalement innovante de copolymères à blocs acryliques, les *Nanostrength*<sup>®</sup>.**

L'introduction des *Nanostrength*<sup>®</sup> comme additifs dans certaines matrices, thermoplastiques ou thermodurcissables, permet de modifier à l'échelle du nanomètre la structuration des matériaux afin d'obtenir des propriétés uniques, comme le renforcement mécanique ou l'hydrophilie et ce, sans perdre les propriétés inhérentes des matrices (par exemple, tenue thermique, transparence ou résistance chimique). Arkema est aujourd'hui le premier chimiste au monde à commercialiser une telle gamme, qui s'enrichit progressivement.

Il existe trois familles de *Nanostrength*<sup>®</sup> :

- Les copolymères MAM à deux blocs poly(méthylméthacrylate) et bloc central de poly(butylacrylate),
- Les copolymères MAM fonctionnalisés dans le bloc central et/ou les blocs externes,
- Les copolymères SBM de polystyrène, polybutadiène et polyméthylméthacrylate.

Les copolymères à bloc *Nanostrength*<sup>®</sup> sont donc constitués de deux segments ou plus, de nature chimique différente, qui s'auto-assemblent ou se « nanostructurent » à l'échelle de la molécule.

L'élément moteur de cette organisation – la thermodynamique – permet de reproduire précisément à l'échelle nanométrique, l'agencement des molécules. *Nanostrength*<sup>®</sup> peut être mélangé avec des homopolymères ou tout autre polymère miscible avec un de ses blocs. Cette nanostructuration, parfaitement reproductible, permet alors l'obtention de propriétés uniques.

Quatre exemples illustrent la force des *Nanostrength*<sup>®</sup> :

- Les adhésifs

Propriétés clés : amélioration de l'adhésion, simplification des formulations, excellente green strength ...

- Les matériaux thermoplastiques rigides

Propriétés clés : renforcement, compatibilisation, transparence...

- Les matériaux thermoplastiques souples et caoutchoucs

Propriétés clés : compatibilisation, amélioration de la rhéologie...

- Les matériaux thermodurcissables

Propriétés clés : amélioration de la résistance à la propagation de fissure, simplicité de mise en oeuvre ...