NANOFEU

Impact des nanocharges sur le comportement au feu

Didier Calogine[1], Stephane Duplantier[1], Carine Chivas[2], Eric Guillaume[2], José-Marie Lopez-Cuesta[3], Claire Longuet[3], Benoit Minisini[4], Francis Gensous[5] , Loïc Chesné[5]
http://www.ineris.fr/nanofeu

Partenaires

[1]Institut National de l'EnviRonnement industriel et des rISques
D. Calogine, S. Duplantier, JP. Bertrand
Direction des Risques Accidentels - INVE
Email: Didier.CALOGINE@ineris.fr

[2]Laboratoire National de métrologie et d'Essais
E. Guillaume, C. Chivas
CEMATE
Email: Eric.Guillaume@lne.fr

[3]Ecole des Mines d'Alès
JM. Lopez-Cuesta, C. Longuet
CMGD
Email: Jose-Marie.Lopez-Cuesta@ema.fr

[4]Institut Supérieur des Matériaux et Mécaniques Avancés
B. Minisini
Email: bminisini@ismans.fr

[5]Plastics Europe France
L. Chesné,
F. Gensous
Email: Francis.Gensous@arkemagroup.com

Objectifs

Dans le contexte actuel de l'émergence de l'utilisation des nanoparticules en vue de l'optimisation des performances thermo-physiques, l'introduction de nanocharges dans des matrices de polymères constitue une alternative aux systèmes d'ignifugation usuellement employés.

A l'aide des moyens des différents partenaires, il s'agit:

- d'évaluer les modifications de la composition des produits gazeux émis en présence de nanocharges en comparaison de l'usage de polymères avec ou sans systèmes retardateurs de flamme conventionnels,
- de connaître les transformations morphologiques subies par ces nanoparticules lors de la combustion.

Programme de travail

Tâche 1: Sélection des matériaux- Définition du besoin industriel

Tâche 2: Évaluation des risques liés aux substances polymères, aux retardateurs de flamme et aux nanocharges

Tâche 3: Intégration des nanocharges dans les polymères

- 3.1 Mise en œuvre des formulations étudiées
- 3.2 Caractérisation de l'impact de la nanocharge sur le comportement au feu et la composition des fumées
- 3.3 Caractérisation du devenir des nanocharges dans les fumées et les résidus

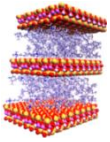
Tâche 4: Validation de la méthodologie et valorisation des résultats

Moyens mis en œuvre

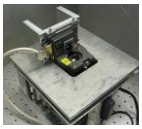
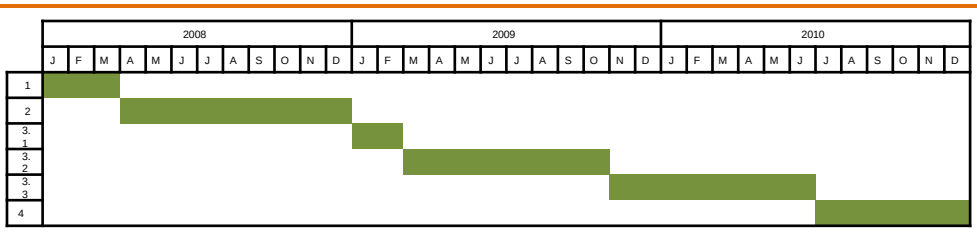
Fabrication des échantillons
(Extrudeuse bi-vis, …)

Tests de combustion
(Calorimètre de Tewarson, cône calorimètre, …)

Modélisation et simulation
(Dynamique moléculaire: Gaussview, MedeA, Materials Studio, …)



Compositions et granulométrie des fumées
(Spectromètre FT-IR, Impacteur en cascade, Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS), Atomic force microscope (AFM), …)



Planning du projet NANOFEU ANR-07-NANO-042