

MATÉRIAUX 2006

Colloque 10

Matériaux fonctionnels avancés : des nanocéramiques aux nanocomposites hybrides.

Responsable : Clément SANCHEZ (SFC-SF2M) , Marc Drillon (SFC),
Jean-Pierre Pascault (GFP)

Coordinateurs :

SF2M

Philippe Delville
Jacques Jupille
Jean Etourneau
Bruno Chaudret
Jean-François Baumard

GFC

Mots-clés : nanomatériaux,
chimie douce,
hybrides/inorganiques/organiques/bio,
structures hiérarchiques,
matériaux bioinspirés.

Les nanosciences et nanotechnologies sont sans aucun doute, au même titre que la biologie, l'un des domaines de développements scientifiques et technologiques les plus prometteurs du XXI^e siècle. L'irruption du monde des nanomatériaux hybrides ou céramiques dans les technologies avancées au sens large est déjà très nettement déclarée et induit un profond courant de rapprochement sur ce thème entre physiciens et chimistes, tendance qui s'élargit à la biologie. Les synthèses de type «bottom-up» permettent aujourd'hui l'élaboration de matériaux et de systèmes complexes sur mesure, pour lesquels propriétés et fonctions sont ajustables sur plusieurs échelles de taille, allant du nanomètre au centimètre. D'autre part, les approches dites de «Chimie Douce» permettent non seulement un meilleur contrôle sur le choix et le nombre des fonctions, mais aussi d'ouvrir l'éventail des fonctionnalités accessibles en mariant avec synergie les matériaux minéraux, les métaux, avec les molécules ou polymères organiques ou biologiques. En particulier, les approches bio-inspirées des matériaux sont basées sur de forts couplages entre chimie et procédé et permettent, via des mécanismes d'auto-assemblage ou de micro-ségrégation contrôlés, d'élaborer des matériaux céramiques ou hybrides originaux.

MATÉRIAUX 2006

Ces nouveaux matériaux peuvent épouser des formes très diverses (monolithes, nanoparticules, poudres, fibres, films minces, membranes...) et, dès aujourd'hui, présentent de forts intérêts dans les domaines d'applications concernant l'énergie (cellules photovoltaïques, batteries, piles à combustibles...), l'environnement (séparation et membranes, capteurs, bio-capteurs, catalyseurs...), la santé et la cosmétique (biomatériaux, imagerie, distribution contrôlée de principes actifs, filtres...), les revêtements fonctionnels (hydrophobes, hydrophiles, électrochromes...) et le stockage et la transmission de l'information (microélectronique, micro-optique, nanomagnétisme, spintronic...).

Ce colloque est destiné à présenter les avancées scientifiques et techniques récentes relatives à ces domaines. L'objectif est de rassembler des présentations à caractères fondamental et appliqué, résumant l'état de l'art dans le monde des nanocéramiques et nanohybrides (inorganique-organique ou biologique). Les présentations se feront sous forme de conférences longues et courtes et d'affiches.