

Pouvoir contrôler la croissance de nanoparticules

Publié le mercredi 28 septembre 2005

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Pouvoir-controler-la-croissance-de.html>

La taille, la distribution de taille et la morphologie des nanoparticules sont les paramètres essentiels qui déterminent leurs propriétés physiques et leur comportement. Pouvoir contrôler précisément ces paramètres en cours de croissance est donc un objectif très important qui suscite beaucoup d'efforts de recherche.

Une des voies consiste à utiliser une matrice polymère qui confine les particules au cours de leur formation, et à éliminer ensuite le polymère, ou encore utiliser ainsi le matériau composite obtenu. Des chercheurs de Georgia Tech viennent de montrer qu'il y a de fortes corrélations entre la réactivité chimique du polymère et la taille et la forme des particules qui se forment. L'équipe a travaillé sur la croissance de nanoparticules d'oxyde de fer dans différents types de polymères : polystyrène, poly(méthyl)méthacrylate, biphenol polycarbonate, poly(vinylidène di-fluoride) et polysulfone, composés qui portent des groupes fonctionnels spécifiques susceptibles d'interagir différemment avec l'oxyde de fer.

Les nanoparticules obtenues ont été caractérisées par microscopie électronique à transmission après élimination du polymère. Les observations montrent que quand les interactions sont fortes, la taille des particules se situe dans l'échelle des 10-20 nanomètres et leur forme est pyramidale, alors que si les interactions sont faibles, les particules obtenues sont sphériques et de diamètres compris entre 40 et 60 nanomètres. Par ailleurs, la longueur de la chaîne polymère semble n'avoir que peu d'influence sur le résultat. Ces comportements sont interprétés comme résultant d'interactions à l'interface polymère adsorbé - particule qui dépendent de l'énergie libre de la couche adsorbée. Les chercheurs pensent que ce nouveau procédé de croissance contrôlée pourrait être applicable à d'autres types de particules et de polymères.

Source :

http://www.nanotech-now.com/news.cgi?story_id=11310

Rédacteur :

Roland Herino, attache.science@consulfrance-houston.org