



Thèse SPAM/LFP

Celia CASTRO

Groupe Edifices Nanométriques



Jeudi 17 Décembre 2009, 14h30

Neurospin - Amphithéâtre J. Talairach,

« Mécanismes de croissance de nanotubes de carbone alignés : relation catalyseur – nanotube »

Dans le domaine des nanosciences qui est actuellement en plein essor, les nanotubes de carbone (NTC) suscitent un fort intérêt en raison de leurs propriétés originales qui résultent de leur structure particulière. Pour maîtriser et optimiser les procédés de fabrication, il est essentiel de comprendre les mécanismes qui régissent leur croissance. Parmi les techniques de synthèse des NTC, la CCVD (Catalytic Chemical Vapour Deposition) d'aérosol, développée au laboratoire Francis Perrin, permet la croissance rapide et continue de NTC multi-feuillets alignés et propres par l'injection simultanée de précurseur carboné liquide (toluène) et catalytique (métallocène).

Notre principal objectif a été de comprendre comment le métallocène donne naissance à la particule catalytique, quelle est la nature exacte de celle-ci, quels sont les paramètres qui contrôlent son activité et enfin comment les espèces catalytiques cheminent pour permettre la croissance des NTC. Grâce à une approche expérimentale faisant intervenir une étude systématique des produits le long du four pour différentes conditions thermodynamiques (flux et mode de refroidissement) et chimiques (concentration en précurseurs, introduction de gaz réducteur), nous avons mis en évidence une germination homogène des particules de fer en phase gazeuse se produisant en amont de la zone isotherme suivie de leur dépôt graduel le long du four. Les particules catalytiques à la base du tapis de NTC alignés seraient un fer semi-fondu sursaturé en carbone qui est alimenté en continu par les espèces catalytiques qui diffusent le long du tapis de NTC jusqu'à sa base.

*Vous êtes tous cordialement conviés au pot qui suivra
Prévenez-moi de votre présence : celia.castro@cea.fr*

