

Responsable :
Martine Logé
☎ 01 69 08 51 67

SEMINAIRE



Service de Recherches de Métallurgie Physique

DEN/DANS/DMN

Bibliothèque du SRMP – Bâtiment 520 - Pièce 109

Mélange chimique forcé par déformation plastique : transition superdiffusif-diffusif et auto-organisation

Pascal Bellon

*Department of Materials Science and Engineering
University of Illinois at Urbana-Champaign, USA*

On étudie la nature du mélange chimique forcé par déformation plastique en suivant l'évolution de paires de marqueurs, une approche courante en dynamique des fluides. On prédit analytiquement que, pour une déformation homogène, le mélange forcé par déformation est superdiffusif pour les petites distances de séparation de ces paires, mais que ce mélange devient diffusif pour des distances qui excèdent la longueur de cohérence du glissement des défauts responsable de la déformation plastique. Dans le régime superdiffusif, on montre qu'une source ponctuelle de marqueurs se disperse de façon exponentielle, contrairement à une dispersion gaussienne en régime diffusif.

Ces prédictions sont validées par modélisation à l'échelle atomique par dynamique moléculaire et par Monte Carlo cinétique. On montre de plus comment ces simulations peuvent être utilisées pour déterminer la longueur de cohérence des défauts porteurs de la plasticité dans la cas de solides nanocristallins et amorphes. Dans le cas des solides nanocristallins, cette approche permet aussi de quantifier la part de la déformation accommodée par les dislocations et par les joints de grain. On montre aussi que le caractère superdiffusif du mélange chimique forcé est directement responsable de la capacité de solides sous déformation à s'auto-organiser quand ce mélange forcé est en compétition avec une tendance à la décomposition thermiquement activée.

Mardi 15 Janvier 2008 à 10h30

N.B : *Les visiteurs de nationalité étrangère hors Union Européenne sont priés de bien vouloir avertir impérativement 3 semaines à l'avance - les visiteurs de l'Union Européenne 1 ou 2 jours avant le séminaire - le Secrétariat du Service de leur entrée sur le Centre :*
Tel : 01 69 08 66 64 - Fax : 01 69 08 68 67