

MATÉRIAUX 2006

Colloque 12

Effets d'irradiation dans les matériaux et les minéraux.

Responsables : Michel BEAUVY (GFC), Etienne BALAN (SFMC),
Jean-Louis BOUTARD (SF2M)

Coordinateur :

GFC

Dominique Goeuriot

Mots-clés : nucléaire/irradiation,
défauts ponctuels,
endommagement,
modélisation multi-échelle,
dosimétrie.

Ce symposium s'intéresse à la compréhension des effets d'irradiation dans les matériaux et les minéraux, et aux applications où ce phénomène intervient. Il s'adresse aussi bien aux technologues et aux expérimentateurs qu'aux théoriciens. Les effets de l'irradiation des matériaux concernent un domaine de recherche particulièrement vaste, qui va de la datation en sciences de la terre et en archéologie à la technologie de l'énergie nucléaire (réacteurs actuels, réacteurs du futur et gestion des déchets), en passant par la confection de nano-matériaux, et la dosimétrie des rayonnements. De nombreux types de rayonnements sont susceptibles d'être mis en œuvre (large gamme de "particules" et d'énergies), et les matériaux irradiés sont des minéraux, des matériaux cristallisés (céramiques, métaux,...), des matériaux amorphes et des matériaux organiques. L'étude des dégâts d'irradiation utilise également des outils expérimentaux et théoriques très variés, du fait de la diversité des effets observés, qui vont des plus subtils (défauts ponctuels en faible concentration) aux plus extrêmes (amorphisation ou détérioration). La modélisation physique des cinétiques de vieillissement des matériaux de structure des réacteurs électrogènes est un problème multi-échelle typique. Le symposium de fin du CPR Simulation des Matériaux des Installations et Réacteurs Nucléaires (SMIRN), rapportera les progrès accomplis de 2003 à 2006 dans les quatorze thèses et post - docs financés par EDF, CEA et CNRS : depuis le calcul ab initio de l'énergétique des défauts ponctuels créés par irradiation jusqu'à la plasticité cristalline des alliages de Zr et des aciers ferritiques. Ce symposium est donc susceptible de favoriser des échanges fructueux autour d'un thème inter-disciplinaire.