

Caractérisation microstructurale, chimique, physique et/ou mécanique des nanomatériaux : expériences et simulations

Organisateurs :

Delphine **RETRAIT**
ICD/Equipe LASMIS
Université de Technologie de Troyes
12 rue Marie Curie BP 2060
10010 Troyes Cedex
delphine.retrait@utt.fr
Tel : 03.25.71.56.68

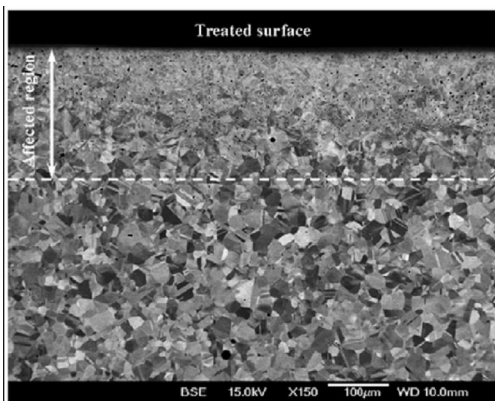
Guillaume **BERNARD-GRANGER**
UMR 3080 CNRS / Saint-Gobain
Saint-Gobain CREE
550 avenue Alphonse Jauffret
84306 Cavaillon Cedex
Guillaume.Bernard-Granger@saint-gobain.com
Tel : 04.32.50.09.21

Les matériaux nanocristallins sont des polycristaux constitués de grains dont au moins une dimension se situe à l'échelle nanométrique (typiquement inférieure à 100 nm). En conséquence de ces dimensions extrêmement petites, les matériaux nanocristallins sont structurellement caractérisés par une large fraction volumique de joints de grains ou d'interfaces qui peuvent significativement modifier leurs propriétés physiques, mécaniques ou encore chimiques par rapport à leurs homologues conventionnels à grains plus gros.

Ainsi, la plupart des propriétés des matériaux nanocristallins sont reconnues comme pouvant être fondamentalement différentes et parfois supérieures par rapport à celles de leurs homologues à grains micrométriques.

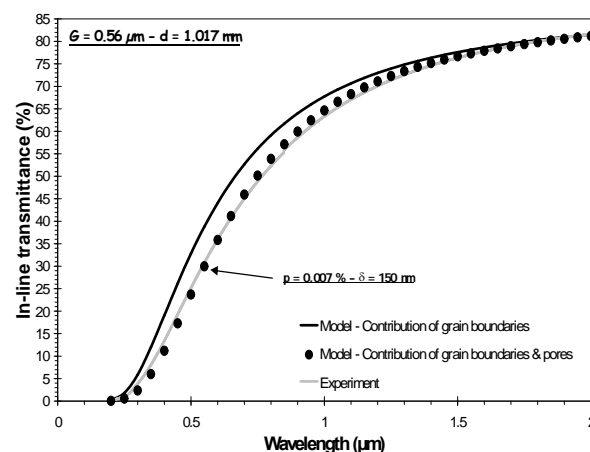
L'obtention de ces nanomatériaux peut être réalisée par différentes techniques : frittage de poudres, déformation plastique sévère, condensation sous gaz inerte, électrodéposition, cristallisation à partir de solides amorphes...

La technique d'élaboration retenue a une influence primordiale sur les propriétés fonctionnelles investiguées après élaboration. Par exemple, dans le cas de poudres céramiques, l'empilement initial dans la structure crue, ainsi que certains paramètres de frittage peuvent induire la présence de défauts résiduels pouvant avoir une influence positive ou négative sur les caractéristiques physiques (propriétés optiques, conduction ionique...) du matériau final obtenu.



Micrographie mettant en évidence la réduction de taille de grains induite dans un acier 316L par le procédé de nanocristallisation superficielle SMAT - Surface Mechanical Attrition Treatment (UTT/LASMIS).

Influence d'une nano-porosité sur les propriétés optiques d'une alumine polycristalline submicronique



Ce mini-colloque se propose donc de faire le point sur les différents procédés d'élaboration des nanomatériaux ainsi que sur les propriétés physiques, mécaniques, chimiques et/ou microstructurales investiguées sur ce type de matériau. L'influence du procédé d'élaboration sur les propriétés fonctionnelles pourra également être soulignée. Les interventions de 20 min. (questions incluses) aborderont les aspects expérimentaux et/ou théoriques touchant les nanomatériaux et l'influence de leur mode de préparation sur leurs propriétés finales.