

Mise en amas dans les solutions solides multiconstituées d'alliages d'aluminium

Rosen Ivanov

Directeurs : Frédéric De Geuser et Alexis Deschamps

Vendredi 10 février à 9h30

Amphithéâtre Jean Besson – Phelma Campus

Résumé : La décomposition de solutions solides sursaturées d'alliages multiconstitués Al-Cu- (Li, Mg) pose des défis théoriques et expérimentaux. La formation de fluctuations chimiques à température ambiante est analysée de façon critique en utilisant une combinaison de diffusion centrale (SAS), de calorimétrie différentielle à balayage (DSC), de sonde atomique tomographique (APT) et de micro-dureté. Une méthodologie pour l'interprétation combinée de données SAS d'expériences utilisant des neutrons et des rayons X est proposée et permet une comparaison avec les données de sonde atomique. Les résultats donnent la chimie et les dimensions sub-nanométriques des amas. L'effet du Mg sur les cinétiques de vieillissement naturel est discuté dans le contexte de son interaction avec les lacunes disponibles pour la diffusion. De courts traitements isothermes à températures relativement basses sont utilisés pour dissoudre les amas présents après vieillissement naturel et obtenir une solution solide avec moins de lacunes qu'après mise en solution. Lorsque du Mg est présent dans le système Al-Cu-Li, le soluté libéré après dissolution se regroupe avec une cinétique comparable à celle obtenue immédiatement après la trempe du traitement de mise en solution. L'augmentation immédiate de la cinétique de mise en amas quand une concentration quelconque de Mg est présente dans les alliages Al-Cu- (Li, Mg) est révélée avec couple de diffusion.