

Lundi 7 septembre 2015 à 10h30

Salle de réunion du SRMP – Bâtiment 520 - Pièce 109

De la croissance isotherme des eutectiques biphasés

Oriane Senninger

Materials Science and Engineering

Northwestern University Evanston, IL – USA

Les alliages eutectiques présentent un intérêt industriel dû à leur faible température de solidification et à leurs bonnes propriétés mécaniques, induites par leur microstructure composite à une échelle fine. Ces propriétés mécaniques peuvent donc être optimisées par une maîtrise de la microstructure qui nécessite une compréhension de la croissance de ces alliages. Pour les alliages binaires, des modèles analytiques existent faisant le lien entre la surfusion de l'interface, la vitesse de croissance et l'espacement eutectique développé par l'alliage et ont permis de mieux comprendre la microstructure générée au cours de la croissance. En revanche, pour les alliages à plus de deux éléments, il n'existe pas pour le moment de modèles équivalents et la croissance de ces alliages reste encore mal caractérisée.

Nous présentons une méthode pour exprimer la surfusion de l'interface en fonction de la vitesse de croissance et de l'espacement eutectique pour tout eutectique biphasée à N éléments dans le cas d'une solidification directionnelle stationnaire et isotherme. Cette méthode se limite toutefois aux alliages croissant avec un faible nombre de Peclét et avec une structure régulière. Cette méthode est appliquée aux alliages ternaires pour obtenir un modèle de croissance inédit. Une analyse variationnelle est réalisée pour déterminer l'évolution des propriétés de croissance d'un alliage binaire avec l'ajout d'un élément en faible quantité.

Ce modèle ternaire est appliqué au système Al-Cu-Ag et comparé à des cinétiques expérimentales pour différentes concentrations. Nous analysons la sensibilité du modèle à son paramétrage ainsi que la validité des approximations utilisées.

Les visiteurs de nationalité étrangère hors Union Européenne sont priés de bien vouloir avertir impérativement 3 semaines à l'avance, et ceux 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.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
DEN/DANS/DMN Service de Recherches de Métallurgie Physique
Centre de Saclay – Bât. 520 - 91191 Gif-sur-Yvette Cedex – France

