

## RESUME

Nous nous sommes intéressés à la microstructure complexe et à la nature des phases formées dans les alliages polyconstitués à base Ni contenant des éléments métalliques ( Cr, W ) et non métalliques ( C, B et Si ).

Ceci nous a conduit à élaborer des nuances de compositions variées dans différentes conditions de solidification ( A.T.D, T.A.T.D, Air, S.U.I.T, et meltspinning ). La caractérisation des alliages est effectuée par microscopie électronique à balayage, à transmission, par microsonde électronique et par spectrométrie Auger.

Les solidifications lentes conduisent à la formation de la solution solide Ni( $\alpha$ ), de carbures  $M_7C_3$  et mixtes ( Cr, W )  $M_6C$  ( $\mu$ ), de borures CrB,  $Cr_5B_3$ ,  $Cr_2B$ ,  $Ni_3B$  et de siliciures  $Ni_5Si_2$  ou  $Ni_3Si$  en proportions variables et dont la nature diffère en fonction de la teneur respective en éléments d'addition. Nous avons montré que les carbures  $M_6C$  ( $\mu$ ), formés dans les alliages base Ni sont stables thermiquement.

Les applications des modèles numériques à la prédiction des réactions à l'équilibre liquide/solide dans les alliages, à deux étapes de la solidification : vallées polyphasées et points invariants, donnent des résultats qui sont en conformité avec l'expérience.

La sensibilité de certaines nuances aux conditions de refroidissement engendre des problèmes de germination et croissance de phases en particulier du carbure  $M_6C$  ( $\mu$ ) riche en W ainsi que la déviation de la solidification de son chemin d'équilibre, due à la rétrodiffusion partielle des solutés.

Les rubans hypereutectiques, sont microcristallisés ou amorphes. Les phases cristallines sont fines et correspondent à la solution solide Ni( $\alpha$ ) et aux carbures stables  $M_6C$  ( $\mu$ ), et métastables  $M_{23}C_6$ . L'existence de ces derniers est confirmée par la structure fine des pics de carbone bien résolus en spectrométrie Auger. D'autre part, des ségrégations, à la fois, à la surface et sur la totalité de l'épaisseur du ruban ont été analysées.

Pour les essais de revêtement, un ensemble de résultats sur la morphologie de l'interface et l'interdiffusion des éléments, en deux états : bruts et recuits, a été dégagé. Ainsi, nous avons montré l'accumulation de BN après décomposition des borures de chrome et de nickel dans les zones adjacentes à l'interface.