

Effet d'un traitement de phosphatation sur l'oxydation à haute température d'alliages de Titane

GUERFI Souad

Soutenue en: 2007

Abstract : Les alliages de titane offrent d'intéressantes propriétés en vue de leur application dans l'aéronautique, notamment pour la fabrication de tuyères, d'aubes et de rotors des turbines ou, encore sous forme de revêtements de pièces évoluées à haute température. Ils sont caractérisés par de bonnes propriétés mécaniques à haute température (module d'élasticité et résistance au fluage élevés jusqu'à 1100°C). De plus, ils ont une densité relativement faible qui varie, selon la composition des alliages, entre 3,7 et 4,7. Cette caractéristique conduit à les considérer comme de bons candidats pour remplacer, à terme, les alliages base nickel dont la densité est comprise entre 7,9 et 8,9. Cependant, ils sont moins résistants à l'oxydation pour des températures supérieures à 800°C et souffrent d'une fragilité à température ambiante (faible ténacité, ductilité réduite). Cette limite pose un certain nombre de problèmes qui conduisent à la fois à des incertitudes sur la fiabilité du matériau, et à des surcoûts liés aux difficultés plus grandes dans les procédés de fabrication et de contrôle. D'après des études menées en environnements agressifs de ces alliages, cette mauvaise résistance à l'oxydation est due à la formation simultanée de deux oxydes à la surface: le rutile et l'alumine. La compétition entre ces deux oxydes empêche la formation d'une couche continue et homogène d'alumine en surface, laquelle protégerait efficacement le substrat contre la corrosion.

Keywords : TA 6V, traitement thermique, oxydation