

Produits de pulvérisation cathodique magnétron d'alliages légers à base d'aluminium -Caractérisations microstructurales et physico-chimiques-

Majda MOKHTARI

Soutenue en: 2016

Abstract: Ce travail de thèse porte sur l'étude structurale, électrique et magnétique de couches minces $Al_{1-x}Mn_x$ brutes d'élaboration et traitées thermiquement à 500 °C. Les alliages binaires aluminium-manganèse avec des concentrations de 10 jusqu'à 41 at.% Mn, ont été élaborés par co-pulvérisation cathodique magnétron (DC) à partir de cibles pures dans une atmosphère d'argon à basse pression. Plusieurs moyens d'investigations ont été utilisés pour la caractérisation de ces dépôts : la diffraction de rayons X, l'étude de la morphologie et de la composition chimique par microscopie électronique à balayage. Les propriétés de transport électrique ont été étudiées par des mesures d'effet Hall et les caractéristiques magnétiques à la température ambiante ont été évaluées par magnétomètre à échantillon vibrant (VSM). L'évolution de la microstructure a révélé que les dépôts brutes d'élaboration sont métastables avec une structure cristalline sursaturée en Mn et tend à être amorphe ou mal ordonnée pour les teneurs en éléments d'addition les plus élevées. Après maintien isotherme à 500 °C pendant 1 heure, les analyses DRX révèlent que tous les films tendent à revenir à l'équilibre thermodynamique et montrent des structures cristallines à des degrés différents par rapport au diagramme d'équilibre thermodynamique. Les propriétés électriques et magnétiques des films Al-Mn après le recuit sont fortement influencées par la concentration en Mn et par le post-traitement.

Keywords : alliages aluminium-manganèse, couche mince, PVD, traitement thermique, caractérisations