

L'influence des éléments d'addition (Ti, B, Zr) sur les propriétés mécaniques et la résistance à la corrosion des alliages intermétallique FeAl B2

Leila Belgacem

Soutenue en: 2011

Abstract : Les alliages FeAl ont fait l'objet d'importantes recherches dans les années 60 mais à cause de leur fragilité excessive, Le recours au dopage par éléments d'addition a redonné espoir à cette famille d'alliage et a relancé la recherche. Dans le cadre du travail présenté ici nous avons étudié des alliages élaborés sur la base de l'intermétallique Fe-Al40 dans un four à arc avec l'ajout d'éléments d'addition (Ti,B,Zr). Les objectifs de cette étude ont consisté à chercher à améliorer la tenue mécanique de l'alliage, à l'ambiante, et la résistance à la corrosion. Les microstructures des alliages élaborés ont été examinées par le microscope optique (MO), et le microscope électronique à balayage (MEB). Les différentes phases présentes dans le matériau ont été identifiées par diffraction aux rayons X (DRX). Les nombres des duretés ont été déterminés par l'essai de dureté Vickers (HV) et les mesures de microdureté Vickers. Les études électrochimiques ont été performé en utilisant les courbes de polarisation potentiodynamique et par la spectroscopie d'impédance électrochimique(EIS). Les observations microstructurales ont indiqué la présence de précipités qui sont le résultat de l'introduction du B et du Zr. L'ajout du Bore à l'alliage FeAlTi a diminué la dureté, mais l'effet combiné du (Ti, B, Zr) à conduit à un durcissement structural à basse température. Il a été observé que tous les éléments ajoutés à l'alliage binaire FeAl ont amélioré la résistance à la corrosion, mais l'alliage FeAlTiB a présenté les meilleures caractéristiques de protection contre la corrosion.

Keywords : alliage intermétallique, FeAl-B2, DRX, propriétés mécaniques