Etude de l'influence de la composition chimique sur la formation de la structure et la tenue à l'usure des fontes au chrome

Khédidja BOUHAMLA

Soutenue en: 2015

Abstract: RésuméLa modification des propriétés d'emploi des fontes au chrome peut être assurée par plusieurs méthodes à savoir la variation de la composition chimique par l'introduction d'éléments d'alliages appropriés, par le traitement thermique ou bien par des traitements mécaniques. Les éléments d'alliages ont fait l'objet de vastes études que ce soit sur les compositions hypoeutectiques, eutectiques ou hypereutectique que sur les fontes faiblement alliées ou fortement alliées. L'enjeu majeur est d'obtenir une fonte qui peut répondre à des exigences de service arrogeant l'exploitant et protégeant la santé économique du fournisseur.Les domaines cimentier, minier et sidérurgique sont trop exigent quant à la résistance à l'usure des pièces qu'ils utilisent dans leurs pratiques quotidiennes de broyage et de concassage. Ces opérations se déroulent dans un environnement très agressif car le broyage et le concassage des matières premières se déroulent sous l'effet des sollicitations d'abrasion et de frottement exposant le matériau à une usure dans le temps.Le présent travail fait l'objet de « l'étude de l'influence de la composition chimique sur la formation de la structure et la tenue à l'usure des fontes au chrome ». La méthodologie adoptée a consisté en un ajout d'éléments chimiques à différent pouvoir carburigène. Il s'agit du manganèse, niobium, vanadium, molybdène et titane. Dans un premier temps le manganèse a été jouté seul, puis combiné avec un, deux et trois éléments. L'analyse chimique, la microscopie optique et MEB ont été utilisées pour caractériser la microstructure des compositions étudiées. La DRX a beaucoup plus été utilisée pour définir le type et la proportion des phases formées ainsi que l'influence apportée par l'addition des éléments d'alliages sur les paramètres cristallins des phases formées. La mesure de la microdureté des phases microstructurales formées est utilisée pour appuyer les conclusions tirées quant à la nature des phases décelées pour chaque composition étudiée. La technique de DSC a donné comportement thermique des compositions étudiées. Les essais d'usure par abrasion et par frottement ont défini le comportement à l'usure des différentes fontes au chrome étudiées et montré l'effet des éléments d'alliages ajoutés sur la variation de la résistance à l'usure.

Keywords : fonte au chrome, usure, eutectique, éléments d'alliage