

Fiche de projet de recherche

Structure : Division Propriétés des matériaux

Intitulé du projet : Evolution structurale des fontes au chrome alliées

Résumé :

Les fontes alliées constituent à elles seules une classe distincte dite « fontes spéciales ». En plus des éléments de base (C, Si, Mn...), elles contiennent en fonction de leur destination d'emploi d'autres éléments d'alliage ajoutés volontairement (Ni, Cr, Mo, Ti,.....). La présence de ces derniers permet aux fontes alliées d'assurer des performances supérieures à celles des fontes courantes afin de travailler dans des conditions sévères.

En fonction de leur utilisation, on distingue :

Les fontes résistantes à la corrosion où le Ni et le Si contribuent pour résoudre des problèmes de corrosion dans le domaine du pétrole, eau de mer et acides et bases.

Les fontes résistantes aux hautes températures ou réfractaires : dans ce cas, les fontes doivent répondre à trois exigences principales à savoir la déformation à la rupture sous charges, résistance à l'oxydation provoquée par l'atmosphère ambiante et résistance au gonflement dans le domaine de température d'utilisation.

Les fontes résistantes à l'abrasion : Les fontes qui conviennent le plus à ces applications sont les fontes blanches alliées. Elles offrent une variété de caractéristiques considérables pour un grand nombre d'applications qui exigent la résistance à l'abrasion. Le principal élément d'alliage pour ces fontes est le chrome. Sa présence en solution dans l'austénite favorise principalement sa trempabilité ; il stabilise aussi les carbures et pour le cas des fontes Ni-Hard (Ni-Cr) compense l'effet graphitisant du Ni.

La présence d'un élément d'alliage déplace la structure dans un large éventail, d'où l'effet mesurable observé sur les caractéristiques mécaniques lors de l'exploitation des pièces coulées. Notre travail, fondé sur une problématique de dégradation des pièces destinées à l'usure posée au niveau de l'industrie algérienne, sera principalement focalisé sur cet aspect. Il consiste à étudier l'évolution structurale des fontes au chrome alliées au Nb, V, Ti, Mo, Mn moyennant des caractérisations au MEB, DRX, DSC, fluorescence X,...en vue de déceler avec précision les différentes phases qui peuvent exister, pour chaque élément d'alliage.

Mots clés : Fonte au Cr, propriétés mécaniques, phases microstructurales, éléments d'alliage, boulets de broyage, DRX, MEB, DSC.