

Introduction générale:

L'application des traitements thermiques aux matériaux en général et aux aciers en particulier, remontent à des temps très reculés dans l'histoire. Pour la mise en forme de l'acier par exemple, les anciens réchauffaient l'acier dans du charbon du bois. Ils obtenaient un acier dur mais ils ignoraient l'origine de ce phénomène. Le développement de la physique des matériaux et l'amélioration de la connaissance des mécanismes structuraux dont dépendent les diverses propriétés des matériaux ont permis de connaître le rôle des traitements thermiques sur l'amélioration des propriétés mécaniques, physiques et même chimiques des métaux et alliages. Ce progrès a été directement lié à l'invention et au développement des appareils et des instruments de laboratoires, ainsi que les méthodes d'investigation des structures dont ils sont formés les matériaux.

Les spécialistes en génie mécanique et en particulier les constructeurs s'intéressent beaucoup à la résistance des matériaux, qu'ils considèrent sous leur aspect macroscopique et qu'ils supposent homogènes. Bien que cette propriété est difficile à atteindre puisque les matériaux sont en général hétérogènes et anisotropes. En effet, les propriétés mécaniques des matériaux ne dépendent pas seulement de leur nature et de leur composition chimique, mais ils dépendent de leur structure interne tant microscopique que cristalline.

La variation des propriétés d'un alliage donné est due principalement à la structure micrographique. Cette structure est liée aux procédés d'élaboration. Les paramètres les plus importants sont, la structure cristalline, l'hétérogénéité chimique, la taille des grains, la morphologie des différentes phases etc. Ces paramètres peuvent être profondément changés ou modifiés par les différents types de traitements thermiques.

Dans ce travail nous allons étudier l'effet du temps de maintien après trempe et revenu aux basses températures de deux types d'aciers sur la résistance à la dureté Vickers. Le premier est un acier non allié de type XC48 (C45 nouvelle norme) et le deuxième est un acier faiblement allié de type 42CD4 (42CrMo4 nouvelle norme). On sait bien que l'acier trempé est très dur mais il présente une très grande fragilité. Pour remédier à ce défaut on fait généralement appel à un autre type de traitement qui est le revenu. Le revenu permet de revenir à l'état stable et donc diminuer l'effet des contraintes résiduelles. Parmi les paramètres qu'on doit prendre en considération on cite la température à laquelle l'acier doit être chauffé ainsi que le temps de maintien à cette température. Le choix du temps convenable est très impératif. C'est dans ce contexte, que nous essayons de varier le temps de maintien à la

INTRODUCTION GENERALE

température de revenu et déterminer le temps optimal qui permet d'obtenir une dureté optimale.

En effet, on a jugé utile de diviser notre travail en trois chapitres, un premier chapitre qui porte sur des généralités sur les aciers et les fontes, un deuxième chapitre qui porte sur les différents types de traitements thermiques réalisés sur les aciers. Le troisième chapitre porte sur le travail expérimental, résultats et interprétations. Notre mémoire se termine bien évidemment par une conclusion générale