

2012

ETUDE DU COMPORTEMENT À L'USURE PAR ABRASION DES COUCHES NITROCARBURÉES D'UN ACIER DE TYPE X70

Ramdane Noura, Atailia Sihem

Abstract : Les aciers à haute limite élastique étaient utilisés pour le transport des gaz et de pétrole, l'industrie de la mécanique lourde, les réservoirs à pression, l'outillage, l'échafaudage et font maintenant leur entrée dans le domaine des chemins de fer [1]. Les propriétés intéressantes de ces aciers dues au durcissement structural par affinement de grain ou par précipitation [2], et la présence de nitrures d'éléments microalliés; leur font d'excellents matériaux pour les applications de traitements de surface telle que nitruration [3]. L'objectif principal de ce travail est d'étudier le comportement tribologique au moyen du test d'usure parabrasion des différentes couches nitrocarburrées, et l'analyse des surfaces endommagées par microscopie électronique à balayage d'un acier de type X70. L'acier utilisé est microallié au niobium, vanadium et titane. Il a été austénitisé à 950°C /1h, trempé à l'eau et revenu à 600°C/1h à l'air. Par la suite, il a subi une nitrocarburation ferritique selon le procédé TENIFER à 580°C pendant des temps de diffusion allant d'une heure jusqu'à six heures. La nitrocarburation ferritique en bain de sel, a permis de créer en extrême surface une couche de combinaison biphasée (? et ?') suivie d'une couche de diffusion Fer-?(N) riche en dispersoïdes. Afin d'étudier le comportement de la résistance à l'usure, nous avons choisi le test d'usure par abrasion. Les échantillons nitrocarburrés ont subi un frottement à sec contre un antagoniste en carbure de silicium (SiC) sous un effort normal de 5N et une vitesse angulaire de l'ordre de 20 tours/minutes. On s'intéresse aux tracés des courbes d'usure qui représentent la perte de masse en fonction de la distance de glissement des échantillons nitrocarburrés pendant 1h, 3h et 6h et pour mieux élucider le mécanisme d'usure, nous avons analysé par microscopie électronique à balayage les surfaces usées

Keywords : HLE, TENIFER, Micro allié, Nitrocarburation, Usure abrasif.