Mise au point et production d'un acier au manganèse allié au niobium destiné au chemin de fer

HADJI Ali, Bouhamla Khadidja

Abstract : Cette étude concerne la fabrication d'un acier au manganèse austénitique destiné à la production d'une large gamme des pièces mécanique parmi lesquelles celles destinées pour l'aiguillage dans les croisements de chemin de fer dans tous les pays industriels où des charges lourdes sont déplacées par rail. Cet acier est caractérisé par un durcissement en cours de service provoqué par écrouissage. Selon la microstructure formée après trempe et revenu, la transformation de l'austénite, en cours d'exploitation, en martensite détermine sa durée d'exploitation. Le taux de transformation de l'austénite en martensite permet d'imposer un compromis entre la ductilité et la résistance à l'usure de l'acier de façon à supporter de grands efforts sans se rompre. L'objectif de cette étude est d'améliorer la tenue à l'usure par abrasion et par frottement à l'état brut de coulée et après traitement thermique.L'addition du niobium, élément fortement carburigène et alphagène, favoriserait un durcissement secondaire et ralentirait la transformation de l'austénite au cours du traitement thermique. Les résultats obtenus ont montré que l'introduction du niobium a fortement influencé le caractère de cristallisation. Une précipitation de carbures de formes et de finesses variables est observée dans la microstructure à l'état brut de coulée, qui à l'état traité, ils se dissolvent complètement dans la matrice favorisant une nette amélioration de la résistance à l'usure. Cette étude a permis de mettre au point une nuance d'acier au manganèse pouvant être intégrer dans la production de cœur d'aiguillages de chemin de fer avec un meilleur cycle de vie.

Keywords : Acier au manganèse, élément d'addition, microstructure, usure