

2010

CARACTERISATION DE L'ETAT D'ECROUISSAGE PAR ULTRASONNS D'UN ALLIAGE D'ALUMINIUM DE CLASSE 1000.DEFORME PAR LAMINAGE

Ahmed MEBTOUCHE, Ali.BADIDI

Abstract : Le matériau une fois traversé par les ondes ultrasonores, ces dernières nous apportent un lot d'informations pour peu qu'on exploite ces paramètres ultrasonores afin d'établir une corrélation entre ces paramètres ultrasonores et les différents états structuraux. La caractérisation par ultrasons, prend de plus en plus d'ampleur et d'intérêt pour, d'une part sa simplicité à mise en oeuvre et d'autre part du fait de son caractère non destructif comparé aux autres techniques de caractérisations communément utilisées. Les mesures de vitesses, de l'atténuation et de toute quantité à laquelle nous avons accès et notamment le décalage de fréquence qui peut être exploité afin de remonter au matériau étudié. L'étude que nous avons entreprise, consiste en les mesures des vitesses des ondes ultrasonores longitudinales et le décalage de fréquence après que ces ondes aient traversé le matériau. Cet alliage d'aluminium ayant subi des déformations à froid par laminage avec des taux de déformation allant de 20%, 37.85%, 46.07%, 57.14%. Ces échantillons ont subi des traitements thermiques de recuit à une température de 320°C, avec un temps de maintien de 01 heures. La méthode utilisée pour ces mesures est appelée écho mode par immersion.. Les résultats des sont portés sur des courbes représentant les variations de la vitesse longitudinales et de résistivité en fonction du taux de déformation, pour les différents échantillons aux taux de déformation cités ci dessus. Ces mesures montrent que la vitesse est sensible aux différents états de structures conférés au matériau suite aux déformation à froid par laminage ainsi qu'au traitements thermiques subis par les échantillons d'alliage d'aluminium de la classe 1000. Les vitesses ultrasonores différent d'un échantillon à un autre selon le taux de déformation sachant que l'épaisseur des échantillon est uniformisée, même logique pour les valeur des décalages de fréquence pour toutes les fréquences utilisés et qui sont 2.25MHz, 5MHz et 10MHz. A titre comparatif les valeurs des résistivités suivent et confirment le même comportement, elles sont fonction du taux de déformation. Donc les mesures des vitesses de l'onde ultrasonore, l'atténuation et le décalage de fréquence peuvent être exploités

Keywords : ultrasons, vitesse, résistivité, traitements thermiques, décalage de fréquence