

Etude des mécanismes d'endommagement d'un acier bainitique CP1200 sous différents trajets de chargement

P. Martin^a, J. Chottin^b, E.Hug^c

a. CRISMAT et Faurecia Caligny, pauline.martin@ensicaen.fr

b. Faurecia Automotive Seating Brière, jerome.chottin@faurecia.com

c. CRISMAT laboratory, CNRS UMR 6508, eric.hug@ensicaen.fr

MOTS CLES : Acier complexe phase ; endommagement ; taux de triaxialité

RESUME

Les aciers Complexes Phases (CP) intéressent le domaine de l'automobile pour leur bon compromis résistance/ductilité. Cependant la présence de plusieurs phases finement imbriquées est un paramètre qui complique la compréhension des mécanismes de déformation et d'endommagement. Afin de faire le lien entre l'endommagement de ces aciers et leur microstructure, ces travaux se sont organisés autour de deux axes. Tout d'abord une analyse de la microstructure bainitique et austénitique a été réalisée par analyse d'image au MEB. Une étude des données obtenues par EBSD a également permis d'observer la désorientation entre les phases dont les interfaces peuvent être des sites d'initiation pour l'endommagement [1]. Dans un second temps, des essais de traction sur des éprouvettes lisses et entaillées ont été effectués. Une quantification des micro-vides issus de l'endommagement a été menée à mi-épaisseur de ces éprouvettes par une méthodologie précédemment utilisée pour des aciers Dual Phase [2]. Ces essais ont permis d'étudier l'évolution de la fraction surfacique et la localisation des vides en fonction du taux de triaxialité. Ils confirment que l'interface bainite/austénite est l'une des sources d'initiation de l'endommagement. Les résultats montrent que les aciers CP1200 sont faiblement résistants au développement de l'endommagement au sein de leur microstructure. La rupture survient rapidement après la germination des vides aux interfaces.

REFERENCES

- [1] - L. Ryde, D. Lindell, A. Pichler, J. Garcia Ferreno, Y. Vilander Granbom, E. Werner, A. Fillafer, R. Wesenjak, P. Tsipouridis, A. Nitschke « *Micro-scale damage tolerance of AHSS steels as function of microstructure and stress/strain state* »- European commission (2013)
- [2] E.Hug, M Martinez, J. Chottin, Temperature and stress state influence on void evolution in a high-strength dual-phase steel, Mater. Sci. Eng. A, 626 (2015), 286-295