



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Propriétés des matériaux

Intitulé du projet : Modélisation du comportement viscoplastique d'un acier micro-allié au Nb-V-Ti lors des essais mécaniques à chaud

Résumé :

Le présent projet fait suite aux travaux réalisés avec le concours du laminoir à chaud industriel du complexe sidérurgique d'El Hadjar Annaba et la collaboration de chercheurs de l'université de Freiberg (Allemagne) sur les bandes laminées à chaud en acier microallié au Nb-V-Ti destinés au transport des hydrocarbures. Les essais à chaud (torsion compression dilatométrie,...) réalisés pour comprendre le comportement à chaud de l'acier de base et les premiers résultats des essais de simulation sur laminoir pilote ont permis de constituer une importante base de données.

L'utilisation des éléments contenus dans cette base permettra d'élaborer des approches mathématiques analytiques pour la compréhension du comportement mécanique à chaud et l'évolution rhéologique du matériau étudié.

La détermination des lois d'écoulement régissant ce matériau permettra la concrétisation des applications sur des procédés industriels de corroyage tels que le laminage, le forgeage et l'emboutissage.

Il est recherché dans ce travail la modélisation du comportement plastique des aciers à dispersoïdes en se basant sur les deux modèles suivants :

- modèle semi empirique de Sellars Tegart.
- modèle analytique sur l'évolution du coefficient de sensibilité à la vitesse de déformation.

Le travail abordera les points :

- état de l'art sur les nouvelles méthodes de modélisation de détermination des lois de comportement
- caractérisation du comportement rhéologique de l'acier en exploitant la base de données sur les essais de simulation à chaud
- approche mathématique sur l'effet de la déformation plastique
- adaptation des lois de comportement pour le calcul de charge des procédés de déformation

Mots clés : Rhéologie, écoulement plastique, acier micro-allié, comportement mécanique, viscoplasticité, simulation, modélisation