



CPIRS | Analyse de la propagation de fissure pour les alliages d'aluminium 2050 | MINES ParisTech | PSL

Abderrahman GUELZIM^{1,2}, Vincent MAUREL¹, Alain KÖSTER¹, Vincent CHIARUTTINI², Érebert NIZERY³

¹ Centre des Matériaux, MINES ParisTech, PSL University, Évry | ²DMAS, ONERA, Châtillon | ³Constellium Technology Center, Voreppe

Contexte industriel

Matériau et structure	Domaine d'application	Enjeux
<ul style="list-style-type: none"> Alliage Al-Cu-Li de dernière génération Tôle épaisse fabriquée par laminage 	<ul style="list-style-type: none"> Pièces de structures aéronautiques 	<ul style="list-style-type: none"> Prediction des vitesses et chemins de fissure Prediction de la durée de vie des composants Dimensionnement en propagation de fissure

Phénomène de déviation de fissure

Sens de laminage →

- Orientation de prélèvement des éprouvettes
- Bifurcation des fissures vers la direction de laminage

Anisotropie microstructurale

Procédé de laminage

- Grains allongés dans la direction de laminage
- Précipités aux joints de grains

Anisotropie de comportement

Traction monotone | Essais cycliques

- Faible anisotropie en contrainte
- Anisotropie marquée sur les allongements à rupture

Analyse des essais de fissuration

Direction de propagation

- Anisotropie des vitesses de propagation
- Analyse de champs par corrélation d'images
- Mesures par EBSD près de la fissure

Perspectives

- Analyse de la mixité modale (K_I/K_{II})
- Évaluation de critères de déviation de fissure
- Investiguer le rôle de la contrainte T à travers différentes géométries d'éprouvettes :

$$\sigma_{ij} = \frac{K_I}{\sqrt{2\pi r}} f_{ij}^I(\theta) + \frac{K_{II}}{\sqrt{2\pi r}} f_{ij}^{II}(\theta) + T\delta_{ij}\delta_{ij} + O(r^{1/2})$$

Contacts

abderrahman.guelzim@mines-paristech.fr
vincent.maurel@mines-paristech.fr
alain.koster@mines-paristech.fr
vincent.chiaruttini@onera.fr
erebert.nizery@constellium.com



Abderrahman GUELZIM
Centre des Matériaux
Mines Paris