

2012

Effet de différents types de défaut sur le comportement mécanique d'une plaque en alliage de Titan soumise à un chargement axial

A. Brick Chaouche, N. Tala-ighil

Abstract : Dans la mécanique élastique linéaire de la rupture, le champ de contrainte au voisinage d'un défaut est singulière, cette singularité varie selon la forme et la taille du défaut. Les fissures sont les défauts qui induisent la plus forte singularité ce qui a été prouvé par la théorie de Griffith. En élasticité linéaire, le champ de contrainte dans une structure en présence d'une fissure est donnée en $1/(r)^{1/2}$ (r est le rayon d'un cercle centré sur la pointe de la fissure), avec un facteur multiplicateur qui est le facteur d'intensité de contrainte K et une dépendance angulaire. Plus le rayon est faible plus on s'approche de la pointe et plus les contraintes sont singulière. En élasticité linéaire, l'utilisation de la MEF (Méthode des Eléments Finis) avec les lois de la mécanique de la rupture afin de traiter le problème d'une plaque contenant un défaut de forme latéral, permet de confirmer le résultat de la Théorie de Griffith. Trois types de défauts avec différentes tailles ont été traités : un demi-cercle de différents rayons, une entaille avec différents angles d'ouverture et une fissure de différentes longueurs.

Keywords : Théorie de Griffith, FEM, Facteur d'intensité de contrainte, Taux de restitution d'énergie élastique, fissure