

ملخص

الهدف من هذا البحث هو تقييم الحقول الإجهادات و خطوط تساوي الإجهادات خلال التجاذب بين الشق الرئيسي ومنطقة الضرر هذه المنطقة المتكونة من مجموعة من المكرو شق ذات اتجاهات عشوائية بالنسبة لشق الرئيسي. و خلال التجاذب بين الشق الرئيسي و المكرو شق نستعمل نظرية الكمون المركبة. خصائص المادة المستعملة في هذه الدراسة تتطابق مع قانون المرونة.

. خلال انتشار الشق الرئيسي بوجود المكرو شق يظهر هناك حالتين

ا- حالة التضخم الذي يؤدي إلى زيادة شدة معامل الأجهادات بجوار الشق الرئيسي

ب- حالة الانخفاض الذي يؤدي إلى نقص معامل شدة الأجهادات.

Résumé

La présente étude évalue les champs de contraintes et les iso-contraintes générées lors de l'interaction entre une fissure initiale et une zone d'endommagement formée principalement de microfissures. Ces dernières sont considérées comme étant un empilement et une distribution de dislocations pourvues d'une force-dipôle (force d'action). Ces microfissures s'initient au bout de la fissure principale et se confinent à l'intérieur de la zone de processus de rupture. Leur orientation est considérée arbitraire. Dans cette étude, le problème d'interactions entre une fissure et une dislocation-dipôle avoisinante est formulé en utilisant la théorie des potentiels complexes basée sur le formalisme de Muskhelishvili. Le matériau utilisé dans notre étude est un matériau dont les caractéristiques répondent aux lois de l'élasticité. Les champs de contraintes et de déplacements sont déterminés en fonction de la position et de l'orientation de la dislocation-dipôle. Les iso-contraintes représentants les fonctions de Green ainsi que les résultats obtenus font l'objet d'une comparaison avec ceux déterminés par d'autres chercheurs pour le cas d'un matériau fragile et homogène. Durant la propagation de la fissure initiale, la présence de la dislocation au voisinage de cette dernière a induit deux effets: a) un effet amplificateur induisant une augmentation de la contrainte au niveau de la singularité et accélérant la propagation de la fissure initiale et b) un effet réducteur (ou effet d'écran) entraînant une diminution de la contrainte provoquant une décélération de la propagation de la fissure. Sur la base de ces champs, le Facteur d'Intensité de Contrainte (FIC) a été défini pour les Modes I et II et à ce propos, ce paramètre crucial a fait l'objet d'une étude minutieuse quand à la résistance des matériaux fragiles en présence de défauts.