

استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية : الهندسة

اسم الطالب : مدين عبد الجبار مريير

القسم : الميكانيك

أسم المشرف : أ. د. أمين أحمد نصار

م. د. عزام داوود حسن

الشهادة : ماجستير

التخصص : هندسة ميكانيكية \ ميكانيك تطبيقي

عنوان الرسالة أو الأطروحة: دراسة تجريبية للعوامل المؤثرة على حياة الكلل الإلتوائي ذي الدورات الكاملة المعكوسة واطئة التردد.

ملخص الرسالة أو الأطروحة :

تم إجراء اختبار الكلل ذو الدورات واطئة التردد على ثلاث انواع من الفولاذ : فولاذ واطئ الكاربون نوع (AISI 1020) ونوعان من الفولاذ المقاوم للصدأ نوع (AISI 316L) ونوع (AISI 304H) لتقييم سلوك الكلل الإلتوائي لتلك المعادن .

ثلاثون (٣٠) عينة تم استخدامها في هذه الدراسة. كل عشرة عينات تم تصنيعها من انواع الفولاذ AISI (316L- 304H-1020) . كل منها تم فحصه في طرفين ، خمس عينات في درجة حرارة الغرفة والخمسة الأخرى عند درجة حرارة ١٠٠ م . الاختبار تم إجراؤه في ماكينة فحص الكلل و الزحف تحت تأثير كلل ذي دورات كاملة معكوسة واطئة التردد . مدى الأنفعال القصي المسلط تم اختياره ، حيث كانت أقصى قيمة له (٠,١٨) وأقل قيمة له (٠,٠٢) . كل العلاقات الإلتوائية التجريبية للتجارب العملية تم حسابها بموجب أسلوب أنفعال- عمر كلل ، وخضعت لمعادلة Coffin-Manson .

أسلوب التحقق من العلاقات الإلتوائية تم بناءً على فحوصات الشد . تم استخدام علاقات الإنفعال - عمر الكلل لأجراء المقارنة بين أداء المعادن الثلاثة في درجة حرارة الغرفة وعند درجة ١٠٠ م . تم ملاحظة أن كلا نوعي الفولاذ (AISI 316L) و (AISI 304H) بينت زيادة في عمر الكلل لغاية الفشل بنسبة (٣,٧٥) و (٣) مرات للنوعين بالتعاقب مقارنة بعمر الكلل للفولاذ واطئ الكاربون (AISI 1020) في درجة حرارة الغرفة . بينما اختلفت نسب عمر الكلل عند درجة حرارة ١٠٠ م لنوعي الفولاذ المقاوم للصدأ (AISI 316L) و (AISI 304H) لتكون (٥,٢٥) و (٢,٧٥) بالتعاقب مقارنة بعمر كلل الفولاذ واطئ الكاربون (AISI 1020) .

تم مناقشة النسب المذكورة لكل حالة خلال الدراسة . أجريت المقارنة مع دراسات أخرى أثبتت الأداء الجيد لهذه الدراسة . تم حساب حد الكلل الإلتوائي المسموح به للمعادن الثلاثة بطريقتين . الأولى من خلال تطبيق معادلة Basquin إعتماًداً على النتائج العملية . الطريقة الثانية هي الطريق الإقتصادية والتي تم خلالها تغيير معاملات علاقة تربط الخواص الميكانيكية للمعادن الثلاثة وتم مقارنة النتائج مع مراجع معروفة وأعطت نتائج جيدة.

College : Engineering

Name of student : MEDYAN ABDUL JABBAR MAREER

Dept. : Mechanic

Name of Supervisor : Prof. Dr. Ameen A. Nassar
Dr. Azzam D. Hassan

Specialization : Mech. Engineering\ Applied Mechanic

Certificate : Master

Thesis title: **Experimental Study of the Influence Factors on the Torsional Fully Reversed Low-Cycle Fatigue Life.**

Abstract :

Low-cycle torsional fatigue tests have been carried out on three type of steels; low carbon steel (AISI 1020) and stainless steel (AISI 316L and AISI 304H) to evaluate the torsional fatigue behavior of this metals.

Thirty (30) specimens had been conducted for the present study. Each ten was machined from the three type of steels AISI (316L - 304H-1020). Every ten (for each type of steels) have been conducted as five in room temperature and the other five at 100 °C. The tests were conducted in creep-fatigue machine under fully reversed low-cycle fatigue. The shear strain amplitude that applied was selected, where the maximum value was (0.18) and the minimum is of (0.02). All torsional empirical relations for experimental data had been calculated according to strain-life method and obeyed Coffin-Manson equation.

The verification of torsional relations had been achieve based on the axial tensile tests. Amplitude strain-life relationships were used to made a comparison between three steels in both room temperatures and 100° C. It was observed that both steels AISI 316L and AISI 304H exhibit life to failure increase by the ratios (3.75) and (3) times respectively than carbon steel AISI 1020 at room temperature. While a different ratios in decay for cycles to failure exhibit at 100° C for same steels AISI 316L and AISI 304H to be (5.25) and (2.75) respectively compared with carbon steel AISI 1020.

This ratios were discussed for each case. A comparison with other studies proved that this study gave a good performance. The torsional fatigue limit have been calculated in two methods. The first method was a Basquin equation based on the experimental data. The second method was done by economic modified model relating with the mechanical properties of the three metals, and the results obtained were compared with the another references of the objects and good matches were obtained.