**المستخلص عربي :**

الفولاذ المستخدم في هذا البحث هو فولاذ قليل الكربون مسبوك بالتيتانيوم والنيوبيوم والفنيديوم تم تصنيعه بثلاث طرق مختلفة، أولاها الدلفنة وتمت لدى شركة سوميتومو للفولاذ اليابانية، ثم أخذ جزء من ذلك وأخضع للدلفنة بتحكم إبتداء من 1225م في معامل معهد العلوم والتقنية بجامعة مانشستر، أما الجزء المتبقي من الفولاذ المدلفن بدون أي معالجة أخرى فقد تم إخضاعه في معاملنا بجامعة الملك عبدالعزيز لدلفنة على البارد قبيل التصلد عند 600م لثلاث مدد، هي 90 دقيقة، و24ساعة، 48ساعة على التوالي.

 تم تقطيع وتجهيزز العينات وشحنها بالهيدروجين مهبطياً تحت كثافة تيار كهربائي مقدارها 10 مللي أمبير/سم2 ومن ثم أجرى لها شد أحادي المحور بسرعة منخفضة (2ملم/دقيقة)، كما أجريت أختبارات الشد تحت ظروف مماثلة لعينات غير مشحونة غير مشحونة بالهيدروجين. بمقارنة نتائج أختبار الشد للعينات المشحونة، وغير المشحونة ، تمت دراسة تأثير المعالجة الحرارية الميكانيكية على مدى مقاومة الفولاذ المسبوك المستخدم لتصديع الهيدروجين.

 أستنتج من البحث أن الشروخ الناجمة عن تصديع الهيدروجين لسبائك الفولاذ نحدث نتيجة تفاعلات تبادلية معقدة للهيدروجين ،تؤدي إلى تكون ترسبات الكربايد للسبيكة الدقيقة التي تكون بمثابة مصائد لجزيئات الهيدروجين.

أدى التصلد بمرور زمن قصير (90دقيقة)عند درجة حرارة 600م، الذي شبعة شحن بالهيدروجين لمدة قصيرة (10 دقائق) ، أدى إلى مقاومة شد ومقاومة شد قصوى ع على التباين ( 606 ميجا باسكال، 677 ميجا باسكال على التوالي)، أما مطلية الشد فكانت قيمتها متوسطة (15%).

أما التصلد بمرور زمن طويل (48 ساعة) المتبوع بشحن الهيدروجين لمدة قصيرة (10دقائق) فقد نتج عنه قيمتان منخفضتان لمقارنة الخضوع ومقاومة الشد القصوى (331 ميجا باسكال، 387 ميجا باسكال على التوالي)، وقيمة مرتفعة لمطيلية الشد (25%).

**Abstract:**

Steel used in this research is the steel low-carbon cast titanium, niobium and substitutional was manufactured in three different ways, the first rolling and has the Sumitomo Steel of Japan, and then take part of it, and subjected to rolling controlled beginning of 1225 m in the coefficient of the Institute for Science and Technology, University of Manchester, while the remaining part of rolled steel, without any other treatment has been subjected to in our labs at King Abdulaziz University for the cold-rolling such as hardening at 600 C for three periods, is 90 minutes, 24 hours, 48 ​​hours, respectively.

 Have been cut and Ttaghizz samples and shipped hydrogen Mahbttiya under the density electric current of 10 mA / cm 2, and then held her pulling a single axle low speed (2 mm / min), and tests were conducted tensile under conditions similar to the samples is charged is charged hydrogen. Comparing the results of tensile test of samples of charged and uncharged, The effect of heat treatment on the mechanical resistance of cast steel is used to disrupt hydrogen.

 Conclude from the research that cracks caused by the disintegration of the hydrogen to make steel alloys as a result of complex reciprocal interactions of hydrogen, leading to the formation of the alloy deposits Alcirbeyd minute that act as traps for hydrogen molecules.

Resulted in hardening over a short time (90 minutes) at a temperature of 600 m, which Sheba shipping hydrogen for a short time (10 minutes), led to the tensile strength and tensile strength extreme p on the discrepancy (606 MPa 0.677 MPa, respectively), while the coated tensile strength was medium value (15%).

The hardening over a long time (48 hours) followed, shipment of hydrogen for a short time (10 minutes) has resulted in the values ​​were low to compare the submission and ultimate tensile strength (331 MPa 0.387 MPa, respectively), and the high value of Mtalah tensile strength (25%).