

By Tetsuya SAITO

278~333K の種々の温度の 3.5%NaCl 水中で、対 Ag/AgCl 電極 -1050 mV の一定電位を印加した状態で腐食疲労き裂成長速度を応力拡大係数幅の関数として検討した。全般的に見ると、き裂成長は、溶液温度の上昇にともなつて、促進される。腐食疲労き裂成長速度-応力拡大係数幅曲線は実験温度に関係なく、明瞭な三つの領域に分けることができる。低 ΔK の領域 I においては、腐食疲労成長速度は ΔK に強く依存し、試験温度に多少左右される。中間の ΔK すなわち領域 II では、その範囲は温度により変化するが、き裂成長速度は ΔK 依存性を示さず一定値をとる。領域 II の一定速度域に対する見かけ上の活性化エネルギーはほぼ 40.0 kJ/mol であり、これは鋼中の水素の見かけの拡散に対するそれに相当している。 ΔK がさらに高い領域 III においては、腐食疲労き裂速度は大気中でのそれと一致する。このことは、この領域での腐食疲労き裂速度が溶液環境によつて本質的には影響されないことを示唆するものである。

Creep-fatigue Life Prediction of Normalized and Tempered 2 $\frac{1}{4}$ Cr-1Mo Steel by Life Fraction Rule and Strainrange Partitioning Method

By Katsuya SETOGUCHI *et al.*

各種高温機器の使用条件の過酷化に伴い、クリープ疲労寿命評価法が重要課題となつてきている。そこで本研究では、焼ならし、焼もどしをした 2 $\frac{1}{4}$ Cr-1Mo 鋼を用い、線形損傷則 (LFR) 及びひずみ範囲分割法 (SRP 法) の二つのクリープ疲労寿命評価法について検討した。

LFR 及び SRP 法による寿命推定に必要な基礎データを取得後、ひずみ制御単軸のクリープ疲労試験を行い、応力ひずみ値として実験結果並びに非弾性解析結果を用いた場合について、寿命推定値と実験値との比較を行つた。得られた結果は以下のとおりである。

(1) 応力ひずみ値として実験結果を用いた場合の寿命推定値は、両評価法の場合とも実験値と良く一致した。

(2) 非弾性解析により得られた応力ひずみ値を用いた場合の寿命推定値は、SRP 法の場合には実験値と良い一致が見られた。しかし、LFR による場合には、応力の推定値が高めであること、並びにクリープ損傷計算が応力ベースでありまた、クリープ損傷が応力値に敏感であるために、かなり短寿命の推定値となつた。

Safety Requirements for Cryogenic Storage Tank and COD Characteristics of the Welded Joint with Partially Embrittled Region

By Munemitsu FUKAGAWA *et al.*

低温用鋼を使用する LPG 貯蔵タンクなどの安全性に対する主な要求性能は、破壊の発生防止とき裂伝播停止性能を有することである。

低温用鋼としては、Al-キルド鋼、2.5%Ni 鋼、3.5%Ni 鋼などがあげられるが、それらの溶接継手部は一

般的には均質材ではなく、局部的にながめれば靱性劣化部を有しており、そのために各種靱性試験から得られる結果がばらつき、性能評価をますます困難にしている。

ここでは、局部的劣化部を人工的に内在した溶接継手を作製し、局部的劣化部がその継手の破壊挙動に及ぼす影響を調べた。3点曲げ COD 試験などの小型試験片では、き裂先端がその局部的劣化部の領域に位置すると破壊発生するが、実構造物の溶接継手を想定した大型試験板では、き裂先端が局部的劣化部に位置する確率も低く、また、拘束力も高いため、低応力での破壊発生はほとんど生じない。万一、き裂先端が局部的劣化部に位置した場合でも、多段破壊を示し、一段破壊を生じないことが明らかになつた。

Research Notes

Influence of Heating Rate Variations upon the Fine Structure of Vitrinitic Semicokes and Low-temperature Cokes

By G. KHAVARI KHORASANI

電子顕微鏡および X 線回折調査によると加熱速度の変化が炭化作用と炭化製品の性質に大きな影響をもつことが示されている。従来の加熱速度の場合は分解速度に一次および二次乾留に対応する二つの極大がある。セミコークスから低温コークスへ変化する際激しい分子間変化を伴う。生成コークスは気孔が多くなく、1500°C へ加熱の際攪乱層状の組織となる。急速加熱の場合は分解速度は一次のピークしか示さず、それはより強力かつ高温である。低温コークスは気孔が多くかつ高度の分子整列を示す。1500°C に加熱の際生成コークスの平均層間距離は 0.442 mm の値を示すがこれは初期黒鉛化状態と一致する値である。

Report

Report of the 6th Japan-Germany Seminar

By Kazumi MORI

昭和 59 年 5 月 22, 23 日、笹川記念会館 (東京、三田) で開催された、第 6 回日本-ドイツセミナーの内容を、ディスカッションも交えて実行委員長及び実行委員らより報告したものである。

New Technology

Inspection of Square Billets and Round Bars

住友金属工業(株)・制御技術センタ

Hot Dip Coating Simulator—Gas Reduction Type Meniscograph

日新製鋼(株)・研究管理部

Automatic Charpy Impact Testing System

川崎製鉄(株)・計量器技術センタ

Preprints for the 107th ISIJ Meeting—Part V (continued from Vol. 24, No. 10)

会員には「鉄と鋼」あるいは「Trans. ISIJ」のいずれかを毎号無料で配布いたします。「鉄と鋼」と「Trans. ISIJ」の両誌希望の会員には、特別料金 4,000 円の追加で両誌が配布されます。