

東京工大精研 ○茅野義弘、小野雅司、下条雅幸、肥後矢吉、布村成具
凸版印刷 川嶋成元

1. 緒言

腐食疲労試験中繰り返し変形に対応した外部電流変化が観察されることがある。¹⁾これは、繰り返し塑性変形が腐食を加速することに相当すると考えられ、この外部電流変化を解析することにより各繰り返し変形に対応した損傷を推測することができる。この考えに基づき、316L鋼の損傷波形解析について報告してきたが、²⁾今回鉄鋼基礎共同研究会海洋環境共通試験試料HT-60について同様の試験を行ったので、その結果の一部を報告する。

2. 実験方法

供HT-60鋼を、6×10×100mmのラウンド・ノッチ付き4点曲げ疲労試験片に加工後、共通試験方法に準じ人工海水（室温、空気飽和、pH8.2）腐食疲労試験を行った。試験は電気油圧式疲労試験機を用い、応力振幅300MPa～450MPa、繰り返し周波数1Hz・応力比R=0.15であった。試験に先立ち測定した分極曲線を参照し、試験片電位を浸漬電位より0mVまで変化させ、その時の外部電流変化をデジタル・スペクトラム・アナライザを用い周波数領域で解析した。また、同時に歪ゲージで試験片の歪を測定し腐食電流との対応を検討した。Fig.1に測定系のブロック図を示す。

3. 実験結果

繰り返し負荷中の外部電流変化は、電位に大きく依存する。特にアノード側では電位に比例して繰り返し変形に対応して電流が増加するわけではなく、特に-500～-400mVで変化する。応力振幅300MPa、電位-500mVと-400mVでの腐食電流変化をFig.2に示す。Fig.3には歪に対応する外部電流成分の変化を示す。外部電流変化の大小は応力振幅に必ずしも対応しない。これらの結果と、外部電流変化の2次、3次高調波について検討を行った。

文献：(1)小野、肥後、布村；第108回鉄鋼協会講演大会概要集 s 545 (2)小野、肥後、布村；第111回鉄鋼協会講演大会概要集； s 683

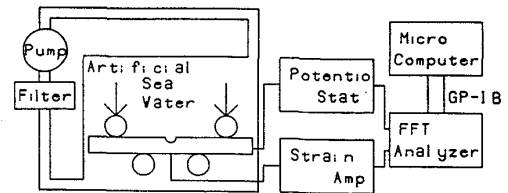


Fig.1 Block diagram of testing system

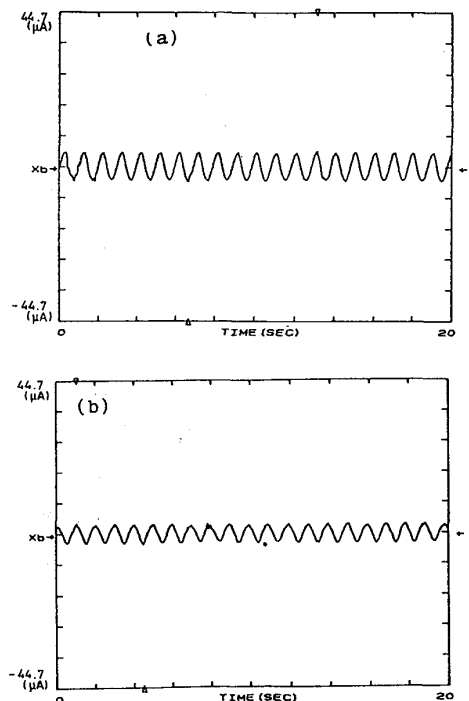


Fig.2 External current corresponding to alternative strain at -500mV (a) and at -400mV (b)

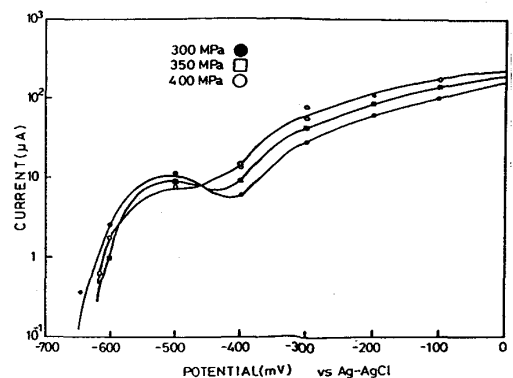


Fig.3 Relation between potential and current corresponding to alternative strained.