

## (742) NaOHを含む湿環境中におけるNiCrMoV鋼の 応力腐食割れき裂の進展速度

○日本製鋼所 研究部

○大橋建夫 長谷川 久

工博 岩館忠雄

### 1 緒言

前報<sup>(1)</sup>において、NiCrMoV鋼の高温NaOH環境における応力腐食(SCC)き裂発生寿命におよぼす、不純物元素であるSiとPの影響を調査し、旧オーステナイト結晶粒界に偏析したPが著しくき裂発生寿命を損なうことを明らかにした。本報では同一の試験材および試験環境を用いて、SCCき裂の進展速度を測定した結果につき報告する。

### 2 試験方法

試験に供した材料は前報<sup>(1)</sup>で詳述した如く、SiとP量を変化させた3.5%NiCrMoV材の5鋼種で、焼戻し強度がTSで約 $110 \text{ kg/mm}^2$ の材料を主に使用した。焼戻し後の冷却速度を水冷(WQ)およびステップクール(S.C.)の2通りに変化させ、異なる粒界のP濃度が得られるようにした。試験にはき裂進展部の肉厚を $1.25 \text{ mm}$ に減じた1TCT WOL試験片を用い、ロードセルを介して荷重を負荷することにより、き裂の進展に伴う荷重変動を直接測定できるようにした。き裂の進展は定期的に試験片表面で測定し、き裂長さよりK値を文献<sup>(2)</sup>に従い計算した。試験開始時のK値は約 $130 \text{ kg/mm}^{3/2}$ とし、 $110^\circ\text{C}$ に加熱した $38\% \text{ NaOH} + 0.01\% \text{ CuO}$ 水溶液中で試験を行なった。

### 3 実験結果

Fig.1にき裂の進展状況を示すが、同一経過時間においてはS.C.材の方がW.Q.材よりもき裂の進展長さが大きい。Fig.2に示すようにき裂の進展速度( $da/dt$ )とK値の関係をプロットすると、S.C.材とW.Q.材の比較ではS.C.材の方が若干 $da/dt$ が大きい傾向が認められるが、その差は顕著では無い。またH材、M材に比較するとHP材の $da/dt$ は小さい。以上のことから疲労き裂からSCCき裂への遷移に要するいわゆる潜伏期間は粒界に偏析したP量に強く影響され、SCCき裂発生挙動と類似の傾向を示すが、 $da/dt$ に与えるPの影響は大きくない。

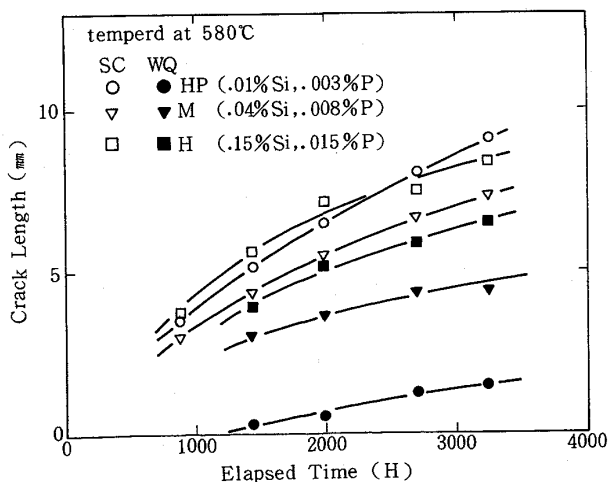


Fig.1 Growth of stress corrosion crack as a function of time.

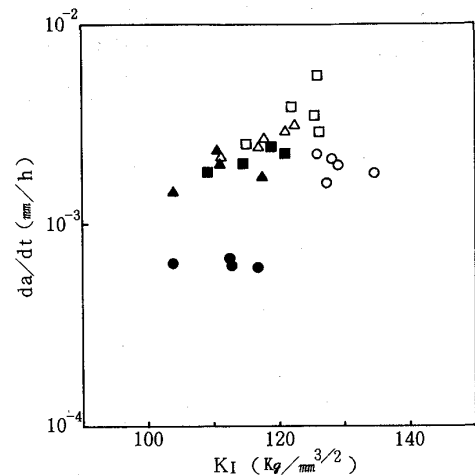


Fig.2 Dependence on stress intensity of the SCC velocity in  $38\% \text{ NaOH} + 0.01\% \text{ CuO}$ .

### <文献>

- (1)大橋建夫 長谷川久 岩館忠雄 ; 日本鉄鋼協会第111回講演概要集 S685, 1986年4月  
 (2)日本学術振興会第129委員会編 「応力腐食割れ標準試験法」 昭和60年7月