

(641) 制御圧延したオーステナイト系ステンレス鋼の腐食疲労強度

愛知製鋼(株) 研究開発部 本蔵義信 ○横田博史
工博熊谷憲一 森 甲一

1. 緒言

最近、耐食構造材としてステンレス鋼の高耐力化の要望が強くなっている。高耐力化を図るために、SUS304に制御圧延技術を適用することも検討されている。しかし、ステンレス鋼の制御圧延材の耐腐食疲労性については、これまで研究例は少ない。そこで今回、制御圧延したオーステナイト系ステンレス鋼の耐腐食疲労性を調査した結果、優れた耐腐食疲労性を見い出したので報告する。

2. 実験方法

供試材は、商用20T-AOD炉で溶製したSUS304N₂、SUS316N相当品である。制御圧延は、1150℃に加熱し、仕上圧延温度を800～1000℃にまで制御して行った。圧延寸法は、130×15mm平鋼である。本制御圧延材の1/4幅部より試験片を採取して、疲労試験、腐食疲労試験、孔食電位測定、硬さ測定に供した。

腐食疲労試験については、小野式回転曲げ疲労試験機に腐食槽を取付けて、人工海水を1滴/秒ずつ試験片に滴下し、疲れ寿命を測定した。

3. 実験結果

(1) 制御圧延温度の低下に伴って、SUS304N₂、SUS316Nの硬さ、疲労強度、腐食疲労強度は上昇する。(Fig. 1に腐食疲労強度の例を示す)

(2) 硬さの増加とともに疲労強度(σ_w)、腐食疲労強度(σ_{wc})は上昇する。しかし、硬さが高くなると、腐食疲労強度の上昇の割合は小さくなる。

(Fig. 2)

(3) 制御圧延材の孔食電位は、制御圧延温度によらず、固溶化熱処理したものとはほぼ同じである。

1) 泉 他; 日本材料強度学会誌 1973 V8 No.3 P108~

2) 駒井 ; 防食技術 1977 V26 P593~

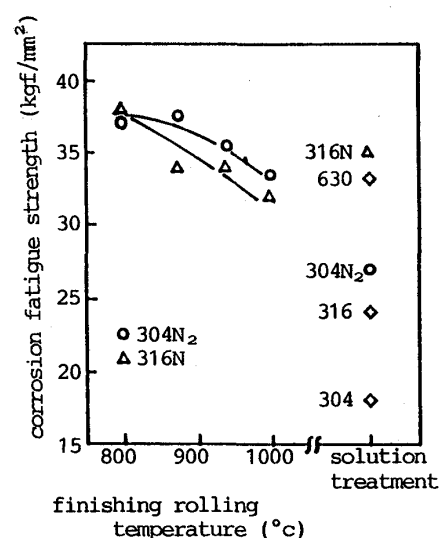


Fig.1 Relation between corrosion fatigue strength and finishing rolling temperature

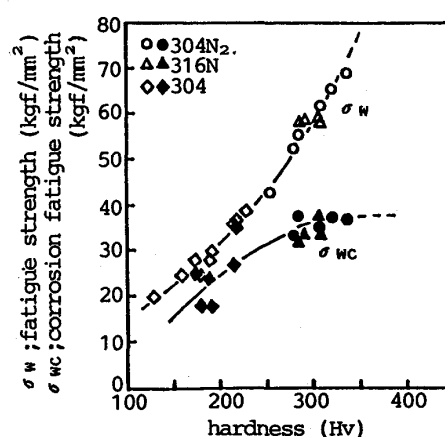


Fig.2 Relation between fatigue strength, corrosion fatigue strength, and hardness