

新日鐵 大分技研 ○今井嗣郎, 川島善樹果, 西田時男, 今野敬治
第2技研 吉江淳彦, 尾上泰光

1. 結言

制御冷却法による高張力鋼の製造に際しては、低炭素当量 (Ceq) 領域であるため熱履歴を受けた場合の強度低下が懸念される。

前報¹⁾においては制御冷却鋼の応力除去焼なまし処理 (SR) 後の強度に注目し、母材成分及び制御冷却条件により定量的に説明可能であることを報告した。本報では制御冷却材の大入熱溶接継手強度について報告する。

2. 試験方法

供試鋼は C を 0.07 ~ 0.20 %, Mn を 0.7 ~ 1.8 %, Ceq (LR) を 0.27 ~ 0.39 % と変化させた Si-Mn 鋼をベースとし、これに Ti, V, Nb などを微量添加したものをを用いた。供試鋼は制御圧延・制御冷却により板厚 30 mm に仕上げ、両面多層、両面 1 パス S A W, 片面 1 パス S A W, エレガス (EGW) の各溶接を実施した。

3. 試験結果

(1) エレガス継手強度

Fig.1 はエレガス継手強度と母材 SR 強度の比較を示す。エレガス強度は母材 SR 強度から推定可能である。又、エレガス強度は従来 Ceq ではなく C + Mn/9.11 で非常に良く整理可能である。(Fig.2)

(2) 片面 1 パス S A W 継手強度

Fig.3 は片面 1 パス S A W とエレガスにおける継手強度比較を示す。片面 1 パス材の強度はエレガス強度の約 95 % 程度である。入熱量の低い片面 1 パス材の方が強度が低いのは HAZ の軟化域が広いためである。

(3) 試験片形状の影響

強度が最も低い余盛無し長ゲージ材で短ゲージ材の約 95 % 程度である。(Fig.4)

4. 結言

制御冷却鋼の大入熱溶接継手強度の定量的把握が可能であり、低 Ceq レベルでも C + Mn / 9.11 を 0.23% 以上にすることにより十分な大入熱継手強度を確保出来ることが判明した。

参考文献 1) 鉄と鋼 '83-S1264

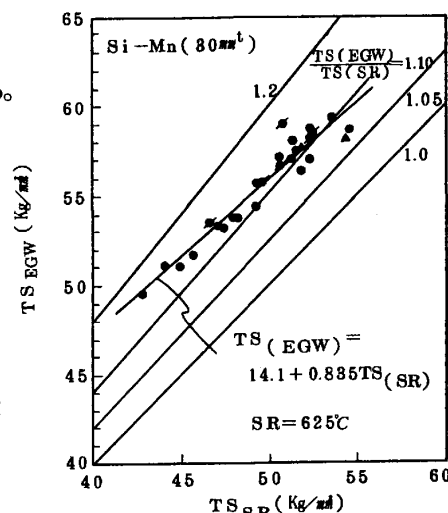


Fig. 1. Relation between TS_{EGW} and TS_{SR}

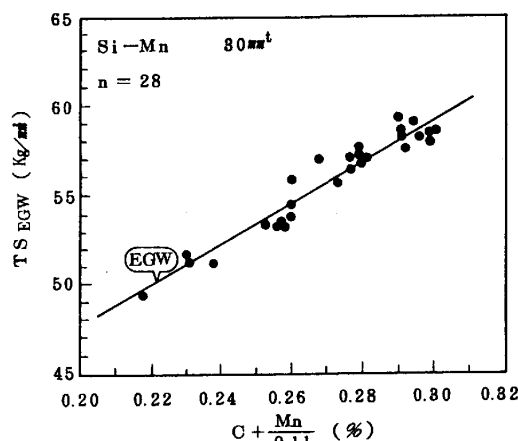


Fig. 2. Effect of chemical compositions

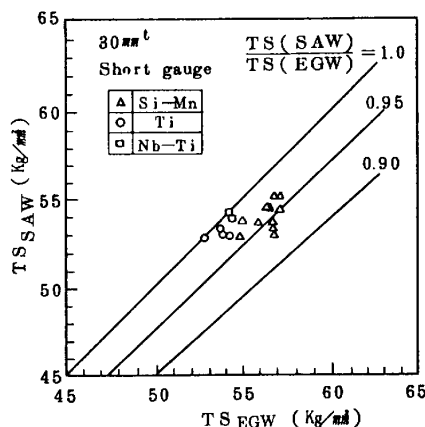


Fig. 3. Relation between TS (one side one pass) and TS_{EGW}

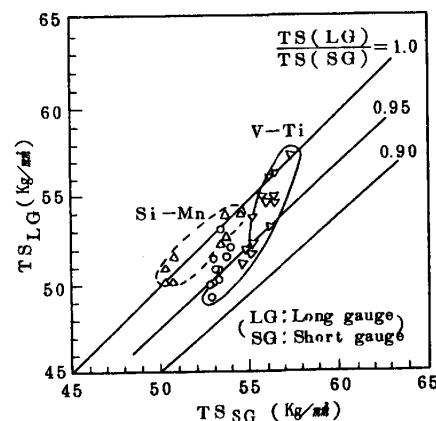


Fig. 4. Effect of specimen size