

耐溶接割れ性60kgf/mm²級調質高張力鋼
RIVER ACE 60A、62Aの諸特性

広瀬圭介*

Keisuke Hirose

奥村健人**

Taketo Okumura

元田邦昭***

Kuniaki Motoda

平井征夫****

Yukio Hirai

鎌田晃郎*****

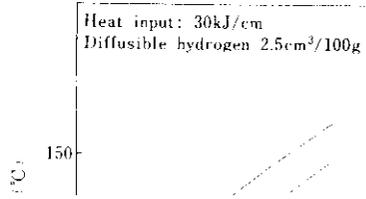
Akio Kamada

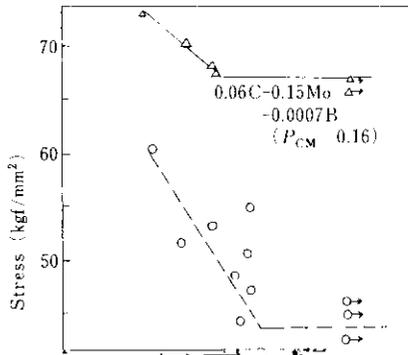
Synopsis:

A crack-resistant 60kg/mm² tensile strength steel has been developed to prevent cold cracking of welds and sulfide stress corrosion cracking which occurs at heat affected zone under a specific corrosive environment.

Cracking parameter (P_{CM}) of this material is restricted under 0.20% by a decrease in carbon content and an

る。一般に、鋼材の強度が高くなるほど S.S.C.C. に対し敏感になるので、70kgf/mm² 鋼以上の材料は S.S.C.C. が問題となるような圧力容器への使用を避ける傾向がある。引張強さ 60kgf/mm² 級鋼の場合、母材については S.S.C.C. に対する安全性は確





判定した。応力はダイヤルゲージによるたわみ測定から次式を用いて計算した。

$$y = \sigma/E \cdot t \cdot \left(\frac{2}{3} l_1^2 + l_1 l_2 + \frac{1}{4} l_2^2 \right) \dots\dots\dots (3)$$

y : たわみ

E : ヤング率

σ : 付加応力

t : 板厚

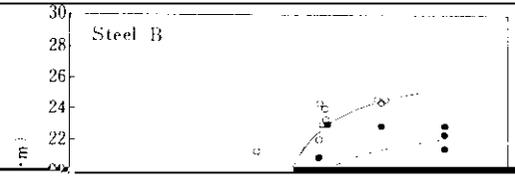
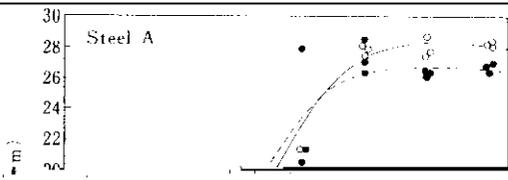
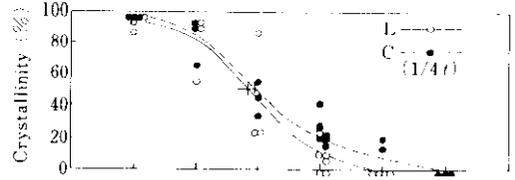
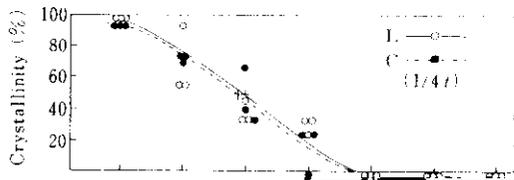
l₁, l₂ : 支点間距離

RIVER ACE 60A, 62A の特性

供試材の化学成分を Table 2 に示す。A 鋼は千葉製鉄所 90t 転がにて溶製後、板厚 38mm に圧延した。B 鋼は水島製鉄所 30t 電弧炉にて溶製後、板厚 100mm に圧延した。いずれも千葉製鉄所にて焼入れ、焼戻しを行った。焼戻し温度は、A 鋼は 620°C 、B 鋼は 600°C であった。

一試験結果も良好な成績である。

Table 4 に応力除去焼鈍 (SR) 後、および 2%、5% 歪時効後の機械的性質を示す。SR による引張特性の低下は、A 鋼で 2kgf/mm^2 程度みられたが、B 鋼はほとんど変化しなかった。SR による衝撃特性の劣化は、A 鋼ではほとんどみられず、B 鋼では遷移温度が $6\sim 10^\circ\text{C}$ 高温側に移行した。これらの鋼材の SR による材質の劣化の程度はいずれも少ないといえ、良好な成績であった。また歪



σ 材料温度 T における降伏応力 σ_y (式 (35))

$$\sigma_y = \sigma_{y0} \left(320.6 - 66.5 \ln \sigma_y \right) \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)$$

テーパー硬さ試験により溶接硬化性を調査した。

比較のため、他の鋼材について斜めY型拘束割れ試験を行った結果、本溶接棒は割れ阻止温度が25～50℃低温側に位置することが確認されている。

つづいて、溶接継手性能を確認するために、Table 7に示す条件で溶接継手を作成した。A鋼

の範囲を4水準として被覆アーク溶接した。B鋼は被覆アーク溶接(入熱18kJ/cm)とサブマージアーク溶接(入熱63kJ/cm)を各1水準で実施した。試験結果をTable 8に、またボンド部のVシャルピー遷移曲線の例をFig. 9, Fig. 10に示す。継手性能試験結果は、後述の通り(2)の条件

3.3 溶接継手部の脆性破壊発生特性



