

(839) 10Ni-8Co鋼の海水中の K_{Isc} におよぼす焼戻温度の影響

新日鐵(株) 製品技研 ○谷口至良 関口 進 山戸一成
基礎研 小松 肇

1. 緒言

2000m級の潜水調査船の成功に引続き6000m級の深海潜水調査船の建造がナショナルプロジェクトとして検討されている。この深海調査船の耐圧殻用材料として、10Ni-8Co鋼が最有力材と目されており、筆者らは標準熱処理条件での強度・靱性や海水の諸条件と K_{Isc} などの主要な特性についてすでに報告した。今回、強度、靱性と K_{Isc} の関係をより詳細に検討すべく焼戻温度との関係を明らかにしたので報告する。

2. 供試材と試験方法

供試材は既報⁽¹⁾における10Ni-8Co鋼母材の50mm厚鋼板で標準焼戻温度510℃×10Hrの他に490℃×10Hr, 500℃×10Hrとした。1TCT, C方向(t/2)試験片による従来の定荷重引張を行い、海中でのSCC発生と進展について検討した。その他の詳細な実験手法は既報⁽¹⁾に同じである。

3. 試験結果

図1に焼戻温度と引張特性および衝撃特性の結果を示す。常温のみならずやゝ低温までも考慮した場合の最適強度、靱性バランスは標準条件である510℃焼戻温度で得られる。一方、靱性よりも強度に重点をおいて用いることも考えられるため、この場合の海水中の K_{Isc} 試験を行った。この結果を図2に示す。510℃焼戻温度の場合に比べて500℃の結果は若干低下するが、490℃焼戻の場合にはさらに低下し、約 $150 \text{ kg}\cdot\text{mm}^{-3/2}$ の K_{Isc} となる。しかし、SCC発生後の進展速度についてみると、図3にみるように490℃焼戻の場合には標準熱処理の場合に比べてやゝ低いようにみえるが全体としては焼戻温度に関係なくほぼ一本の太い巾に納まる傾向にある。SEMによる破面観察結果は、510℃焼戻ではラス境界部を主とする凝脆性破面のみであるが、490℃焼戻においては一部に粒界破面が生ずることが認められた。電顕観察結果からの推定では490℃焼戻温度の場合の炭化物の微細な析出状態が遅れ破壊の感受性を

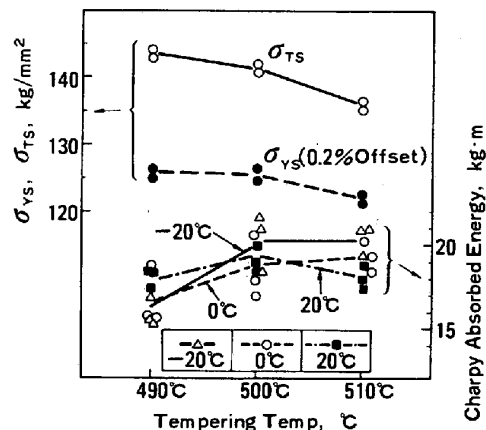


Fig. 1 Influence of Tempering Temp. on Mechanical Properties of 10Ni-8Co steel. (t=50mm)

高めている
ものと考え
られる。

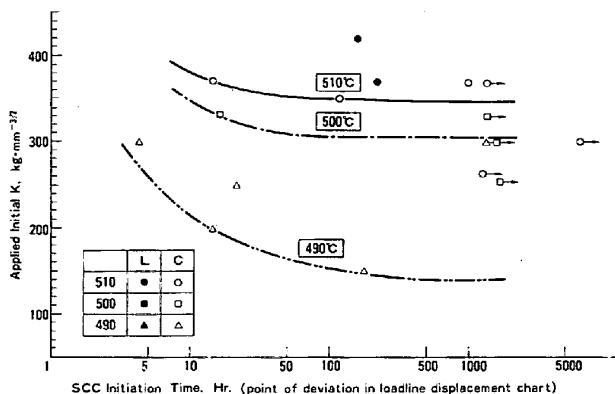


Fig. 2 Effect of Tempering Temperature on K_{Isc} (10Ni-8Co Steel Base Metal)

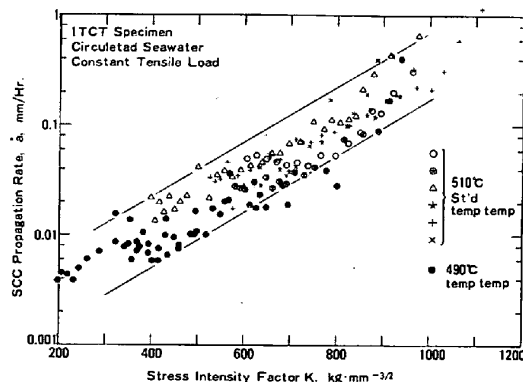


Fig. 3 Stress Intensity Factor, K vs SCC Propagation Rate, \dot{a} in seawater of 10Ni-8Co steel.

(1)谷口, 他: 鉄と鋼 67(1981)S1287