

(385) 高周波熱処理により製造した80キロ級高張カシムレス鋼管について

新日鉄㈱八幡製鉄所 ○藤井博巳, 渡辺 亨, 八木 明
鳥越 学, 後藤勝明

1. 緒 言

エネルギー開発に関連して, 海洋構造物等に高強度鋼管の使用されるひん度が増加している。中径シームレス工場では, 高周波熱処理設備を有し, 油井管, ラインパイプ等の各種製品を製造しているが, 今回厚板製品として実績の多い80キロ級高張力鋼をシームレス鋼管として, この高周波(以後IHとする)熱処理で製造した結果について報告する。

2. 実験方法

供試材: 基本成分系として, Cr-Mo系および, Ni-Cr-Mo系を主体とし, 基本的検討は実験室溶解材, 使用性能等特性把握は現場出鋼-実機製管材を使用した。(表1)

実験内容: 実験室的検討として, 焼入性についてはIH-Jaminy試験⁽¹⁾。材質試験は工場の熱処理を再現出来るIHシミュレーターを利用した。実管の評価は円周継手性能等, 溶接性試験を主体に行った。

3. 実験結果

表1 供試材の化学成分例(wt.%)

	C	Si	Mn	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Ti	B
実験室溶解材	0.11	0.25	0.85 0.95	0.23	0 1.00	0.50 0.75	0 0.60	0.04	0 0.035	0.0012
実管材Ni-Cr-Mo系	0.11	0.28	0.85	0.24	0.95	0.50	0.40	0.03	0.02	0.0012
" Cr-Mo系	0.10	0.27	1.05	0.23	-	0.72	0.41	0.05	0.02	0.0012

(1) IH短時間熱処理の場合,
焼入性を十分に確保するため
に, Ti添加を行うことが一つ
の方法である。(図1)

(2) IH処理鋼は, 平均 r 粒度10番前後が安定して得られるため, 同一強度レベルで比較すると炉加熱処理鋼より靱性面で優れている。(図2)

(3) 上記検討をもとにして製造したTi処理シームレス鋼管は, QT後の硬度もかなり均一であり母材特性として優れている。(表2)

(4) 円周継手性能, 割れ性, 耐ラメ性等も従来の厚板実績に対してそんな結果である。

4. 結 言

以上のごとく, 80キロ級高張力シームレス鋼管を, Ti添加, 高周波熱処理により製造した結果, 母材特性, 溶接性とも優れた特性を示し, 海洋構造物等に使用される鋼管として十分であることが判明した。

表2 実管材の特性例

	母 材			手 溶 接 継 手			JIS最高 硬 度	y型われ 停止 温度
	Y-S	T-S	$\sqrt{Trs(L)}$	T-S	曲げ	ポット		
シームレスパイプ Ni-Cr-Mo系	Kg/mm^2 78 ~85	Kg/mm^2 86 ~91	$^{\circ}C$ ~70 ~100	Kg/mm^2 >80	良好	Kg-m 7.8	Hv(10) 363	$^{\circ}C$ <75
シームレスパイプ Cr-Mo系	80 ~86	89 ~92	-60 ~90	>80	良好	7.0	360	<75

参考文献 (1) 上野他:鉄と鋼. 63(77)S330

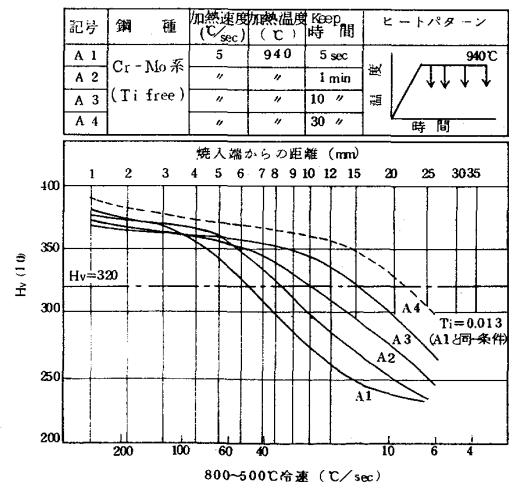
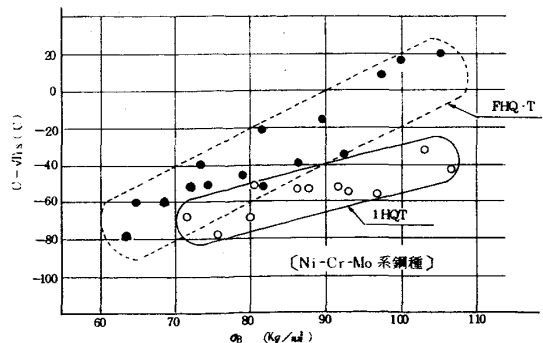


図1 オーステナイト化時間と焼入性

図2 炉加熱(FH),高周波加熱QT材の強度,靱性パ
ランス