

(605) 高温用 9Cr-1Mo-V-Nb 鋼大径溶接鋼管の製造 (第2報)

—誘導加熱を利用した大径溶接鋼管の製造技術確立—

住友金属工業 (株) 和歌山製鉄所 中西久幸 ○坂本弘樹 松井 隆
総合技術研究所 勝本憲夫 伊勢田敦朗

1 緒 言

前報で報告したように UO 成形・サブマージアーク溶接 (以下 SAW) にて大径溶接鋼管を製造した。この鋼管を誘導加熱設備を利用した焼ならし処理後、焼もどし処理をおこなうことにより、母材・溶接部とも均質な性能を有する高温用大径溶接鋼管を製造することができたので報告する。

2 製造方法

50 Tonn 電気炉で溶製された 9 Tonn 鋼塊より、Table 1 に示す化学成分で板厚

Table 1 Chemical composition of base metal. (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Nb	Sol. Al	N
0.10	0.39	0.41	0.013	0.001	0.06	8.77	0.96	0.20	0.08	0.008	0.053

10 mm および 15 mm の鋼板を圧延した。この鋼板を UO 成形可能な程度に軟化後、UO 成形—SAW プロセスにて $\phi 609.6$ mm の大径溶接鋼管を製造した。この鋼管を 1040℃～1060℃ にて誘導加熱による焼ならし処理後、焼もどし処理をおこない、諸性能を調査した。

3 試験結果

- (1) 母材横方向、溶接金属における引張強さは Fig. 1 に示すように充分高い値が得られた。
- (2) 鋼管での焼ならし、焼もどし処理により溶接部、母材部を含めた横断面硬さ分布は Fig. 2 に示すように均質なものがえられ、また靱性においても Table 2 に示すように溶接部、母材部とも $vTrs$ は -21℃～-61℃ と良好であった。
- (3) 母材横方向・溶接金属ならびにタテシーム部を含む溶接継手のクリープ破断強度は Fig. 3 に示すようにいずれも良好であった。

Table 2 Transverse V-notch Charpy impact properties.

Wall thickness	$t_{10 \text{ mm}}$			$t_{15 \text{ mm}}$		
	BM	WM	Bond	BM	WM	Bond
vEo (kgf-m/cm ²)	24.8	22.7	22.7	23.4	22.0	24.4
vTrs (°C)	-41	-60	-60	-21	-28	-37

4 結 言

高温用 9Cr-1Mo-V-Nb 鋼大径溶接鋼管を製造し、良好な性能を有することを確認した。

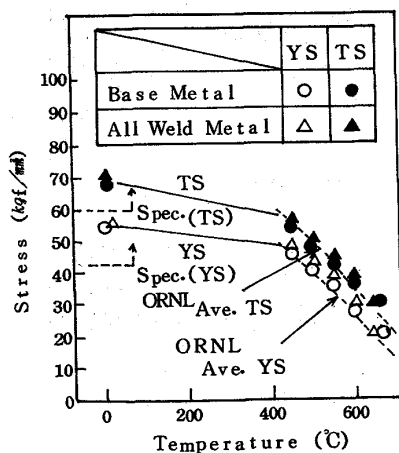


Fig. 1 Tensile strength at elevated temperature.

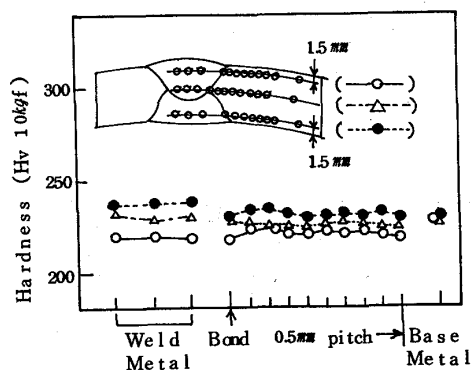


Fig. 2 Cross sectional hardness distribution of welded portion.

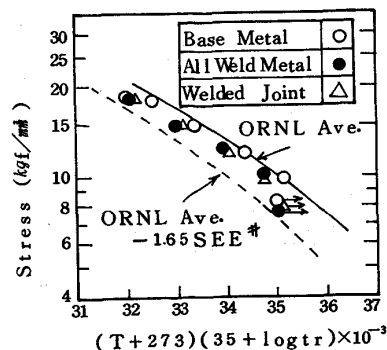


Fig. 3 Creep rupture strength.

Standard Error Estimate