

(312)

変態域($r \rightarrow \alpha$)圧延材のスパイラル鋼管への適用試験

(Si-Mn系高張力鋼の変態域圧延の効果 第3報)

新日本製鐵株式会社 堺製鐵所

工博 合田進, 渡辺国男

○橋本嘉雄 木島 聡

八幡製鐵所

山下康彦, 中元正弘

1. 緒 言

普通鋼を変態域圧延することにより, コントロールド・ローリングされたNb鋼に劣らない高靱性材が得られることを前報で報告した¹⁾。引き続き, ホットストリップミルで変態域圧延したときの鋼板の材質およびスパイラル鋼管に造管したときの管材としての諸性能を調査した。

2. 試験方法

供試鋼の成分を表1に示す。

表1. 供試鋼化学成分(取鋼分析値, wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al	REM
0.16	0.088	1.03	0.020	0.008	0.017	※0.012 ~0.025

※ チェック分析値

供試鋼は180トン転炉で溶製後16トン鋼塊に鋳造した。これを200~210mm厚スラブに圧延し, 常温まで冷却後1100~1280℃に再加熱し, A_3 点以下まで含めた各種温度範囲で9.0mm厚にストリップ圧延を行った。このコイルを外径457.2mmのスパイラル鋼管に造管し, 鋼管の母材および溶接部から引張(API試験片, 平行部巾1½"), シャルピー(¾サブサイズ)試験片および組織調査試料を採取し, 材質調査を行った。

3. 試験結果

コイル長手方向Top~Bottom間の降伏点, $vTrs$ を図に示す。

(1) パイプ母材の靱性 1280℃で加熱後870℃以上で圧延した場合(通常温度抽出~通常圧延)と1100~1150℃で加熱後785℃以上で圧延した場合(低温抽出~通常圧延), さらに低温抽出後変態域で圧延した場合を比べると, 低温抽出~変態域圧延が最も良い靱性を示す。

(2) パイプ母材強度 通常圧延材は通常温度抽出, 低温抽出の場合ともR方向の降伏点が低く, API規格X52の強度($YP \geq 36.6 \text{ Kg/mm}^2$)に達していない。しかし, 変態域圧延材はL, C, R方向ともX52の規格を満足しており, 強度が上昇している。

(3) 溶接部材質 溶接部C方向引張強さは母材のそれよりも高い(表2)。また, 溶接部靱性は通常Nb鋼なみであった。

4. 結 論

Si-Mn系普通鋼をストリップミルで変態域圧延することにより, r 域のみの圧延の場合より製品の強度・靱性を向上させ得る。これをスパイラル鋼管に造管後の溶接部強度・靱性も通常材より劣化しない。 参考文献 1) 合田ら: 鉄と鋼 63(1977), 3795, 3796。

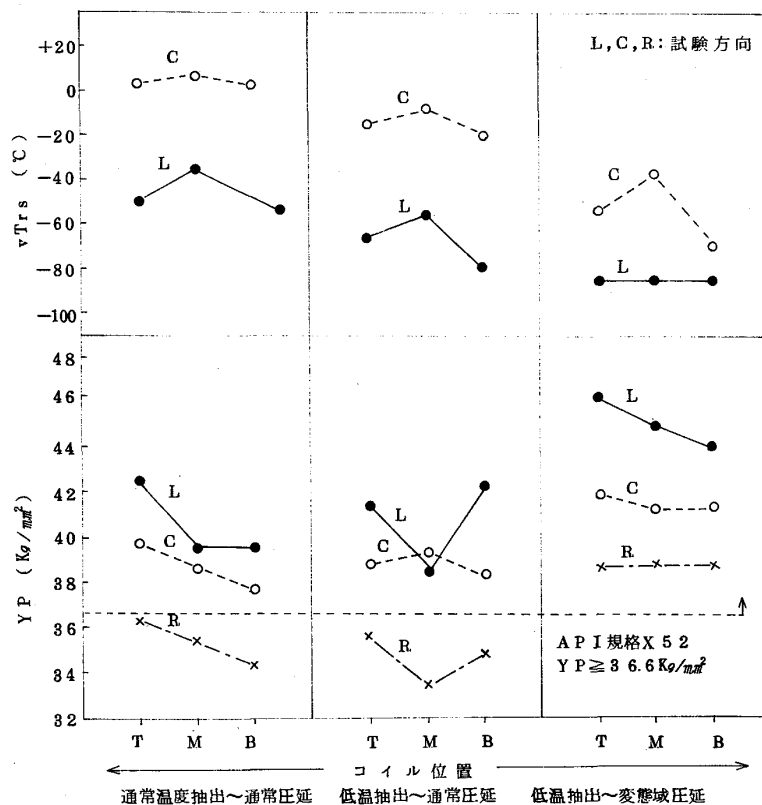


図 パイプ材機械試験値

表2. 母材および溶接部引張強さ(C方向)

加熱	圧延	母材(Kg/mm^2)	溶接部(Kg/mm^2)
低温抽出	通常	50	56
"	変態域	54	58