

(291) 等辺山形鋼に圧延したSi-Mn系高張力鋼の機械的性質におよぼす  
 仕上圧延温度の影響

トピー工業 東京製造所 福田栄一 小田原孝英  
 ○桑島英明 伊藤紫一郎

1 緒言 非調質型の高張力鋼として、NbまたはVを添加したキルド鋼の肉厚および仕上温度の影響について先に報告した。本報はSi-Mn系Alキルド高張力鋼を等辺山形鋼に圧延し、機械的性質におよぼす仕上圧延温度の影響についてまとめた。

2 試料および実験方法 試料は16電基性電弧炉で表-1に示す化学成分の420型鋼塊を溶製し、等辺山形鋼L90×90× $\frac{7}{8}$ の3種の肉厚に圧延した。圧延温度は逆型ロール(粗材温度1200℃)から仕上ロールの5パス内  
 表-1 供試材化学成分(%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Sn
0.16	0.33	1.22	0.029	0.015	0.27	0.05

内で空冷による温度低下を行なって、仕上圧延温度を各肉厚に対し850、930、1030℃を目標として圧延し、それぞれの供試材について引張強度、韌性および顕微鏡組織を調査した。

3 実験結果 (1) 引張特性: 各肉厚の仕上温度850~1090℃の範囲内で温度低下につれ、引張強さは1%の増加、伸びは1~2%の低下となるが肉厚間に大きな変化は認められない。これに対し仕上温度の低下につれて降伏点は著しい向上を示す。即ち、仕上温度1000~1090℃に比較し930℃で3~4%、850℃で5~7%の増加となり、同一仕上温度において葦肉程、高い値を示す。(2) 韌性: 低温仕上による韌性の向上は圧延平行直角方向とも認められ、特に圧延平行のそれは+20~30℃の範囲に至る迄、各肉厚の仕上温度930~1090℃に比較し850℃の場合には韌性の向上が大となる。一例として表-2に示す $vE_0$ は、7、10mm厚を2~3 $\mu$ m、13mm厚では0.6 $\mu$ mの増加となる。肉厚間の $vE$ 値はシャルピー衝撃片V-1ノッチ断面積が葦肉程小さいので、葦肉の方が厚肉に比較し韌性の向上が大きいと言える。遷移温度 $vT_{1/2}$ は圧延平行直角方向とも低温仕上により低値となり、葦肉ほどその程度が大きい。(3) フェライト粒度および顕微鏡組織: 粒度は葦肉から低温仕上ほど微細化の程度が大きく、組織的にはパーライト層が圧延方向に連鎖状を呈する。これに対し厚肉から仕上温度が高くなるにつれてパーライト層は不規則な方向性のない分散状態を示し粗大化している。

(4) その他: 加工比が148~270に増加することにより降伏点、 $vE_0$ が向上し、 $vT_{1/2}$ は低温となる。低温仕上によりそれらの程度は大きくなり、加工比よりも低温仕上温度の影響が支配的ではないかと考えられる。

表-2 代表的な試料の機械的性質 ※ 圧延直角方向

ロールサイズ	試料NO	加工比(%)	仕上温度(℃)	降伏点(kg/cm <sup>2</sup> )	引張強さ(kg/cm <sup>2</sup> )	降伏比(%)	伸び(%)	吸収エネルギー $vE_0$ (kg-cm)	遷移温度 $vT_{1/2}$ (℃)	フェライト組織NO
L90×90×7	2	27.0	850	44.6	58.8	75.9	25.5	6.2 (2.8) <sup>*</sup>	-60	10.1
	4		940	41.5	58.7	70.7	26.6	4.3 (2.6) <sup>*</sup>	-38	9.0
	6		1010	38.0	58.0	65.5	26.1	4.2 (2.2) <sup>*</sup>	-22	8.9
L90×90×10	7	19.1	850	41.8	59.0	70.9	24.1	6.2 (3.0) <sup>*</sup>	-29	8.0
	10		1090	36.1	58.4	61.8	25.2	2.7 (2.3) <sup>*</sup>	-17	7.4
L90×90×13	11	14.8	860	42.7	59.0	72.3	27.3	4.1 (2.7) <sup>*</sup>	-18	7.8
	13		930	39.0	58.1	68.3	26.1	3.5 (2.7) <sup>*</sup>	-15	7.7
	16		1030	34.5	58.0	59.4	28.5	3.4 (2.4) <sup>*</sup>	-13	7.6