

(553)

As-Roll型加工用2相熱延ハイテンの検討

日本鋼管(株) 技術研究所

○細谷佳弘, 西本昭彦, 工博 中岡一秀

1. 緒言

近年, 2相組織を有する熱延ハイテンの機械的性質が注目されており, 鋼帯をかける組織に制御することを目的として, Cr, Moなどの合金元素添加による方法(1), または通常のSi, Mn系の鋼を低温仕上げ極低温巻取りする方法(2)などが提案されている。本報告は, 成分コストの低減および通常のライン速度で製造可能であることを前提として, $Si \leq 1.5\%$, $Mn \leq 1.2\%$ の鋼を仕上げ圧延終了後, $\alpha + \gamma$ 温度域から急冷→巻取りを行なう方法によって, 加工性の優れた2相熱延ハイテンの製造の可能性について検討を行なうと共に, その材質についてMn-Cr系およびCr-Mo系の2相組織鋼と比較を行なった。

2. 供試材および熱延条件

表-1 供試材化学組成 (wt%)

成分系	No.	C	Si	Mn	P	S	solAl	N	Cr	Mo
Si-Mn	1	0.094	0.57	0.65	0.003	0.006	0.072	0.0030	—	—
	2	0.086	0.57	1.05	0.004	0.005	0.065	0.0025	—	—
	3	0.088	1.03	1.19	0.004	0.007	0.067	0.0033	—	—
	4	0.091	1.56	0.78	0.004	0.005	0.087	0.0034	—	—
Mn-Cr	5	0.072	0.96	1.01	0.006	0.006	0.036	0.0030	0.50	—
	6	0.070	0.99	1.48	0.006	0.006	0.064	0.0035	0.50	—
	7	0.070	1.50	0.98	0.005	0.005	0.053	0.0023	0.49	—
	8	0.089	0.98	0.98	0.005	0.005	0.072	0.0036	0.99	—
Cr-Mo	9	0.080	1.48	1.00	0.006	0.006	0.064	0.0027	0.99	—
	10	0.050	0.90	1.40	0.004	0.005	0.005	0.0025	0.50	0.40
	11	0.051	1.48	1.04	0.005	0.005	0.067	0.0028	0.50	0.40

実験室溶解炉にて溶製した, 表-1に示す化学組成を有する150kg鋼塊を, 30mm厚まで分塊圧延を行なった後, 240×120×30¹(mm)のサイズに溶断して仕上げ圧延に供した。仕上げ圧延は, Si-Mn系については図-1の条件で, Mn-Cr系およびCr-Mo系については図-2の条件で行ない, 最終板厚は3.2mmとした。得られた鋼板の材質は, 0.5~1%の調圧を

行なった後, C方向についてJIS 5号平滑および2mmVノッチ付引張り試験結果から評価した。

3. 実験結果

(1)急冷開始温度を750℃まで下げることによって, Si-Mn系の鋼で, Mn-CrおよびCr-Mo系の2相

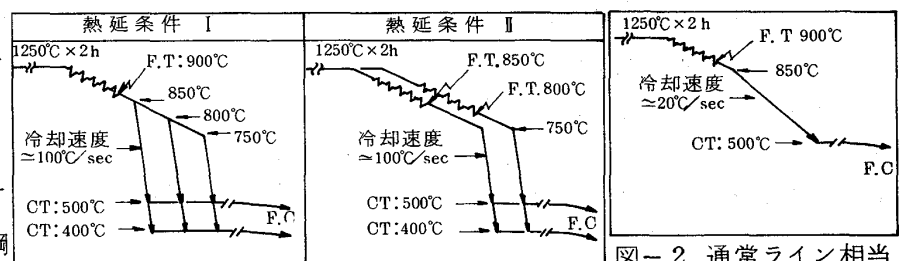


図-1 Si-Mn系供試熱延条件

鋼に匹敵する強度-延性バランスが得られる。(図-1)

(2)2相域から急冷→巻取りを行なったSi-Mn鋼の冷間加工性は, 同一TSレベルにおける切欠伸び値から判断して, Mn-Cr系およびCr-Mo系の2相組織鋼に比べて優れている。(図-2)

(3)Si-Mn系の鋼を, 仕上げ温度: 850/800℃, 急冷開始温度: 750℃, 冷却速度: $\geq 80^\circ\text{C}/\text{sec}$, 巻取り温度: 500/400℃の条件で圧延を行なうことにより, 圧延後約15秒以内に巻取りが可能である。

文献: (1) A.P. Colden; J. of Metals, vol. 30(1978), P. 6

(2) 古川ら: 鉄と鋼

(1979) A189

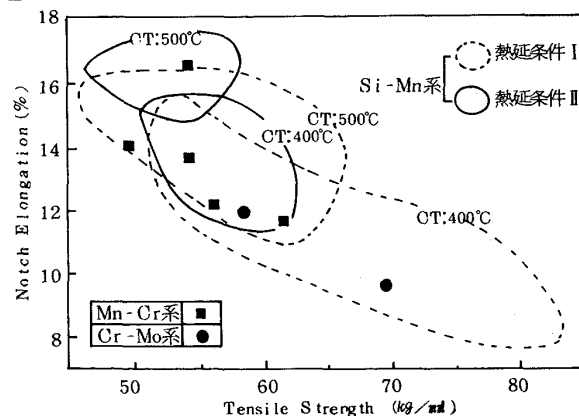


図-2 引張り強度-切欠伸びバランスにおよぼす成分および熱延条件の影響

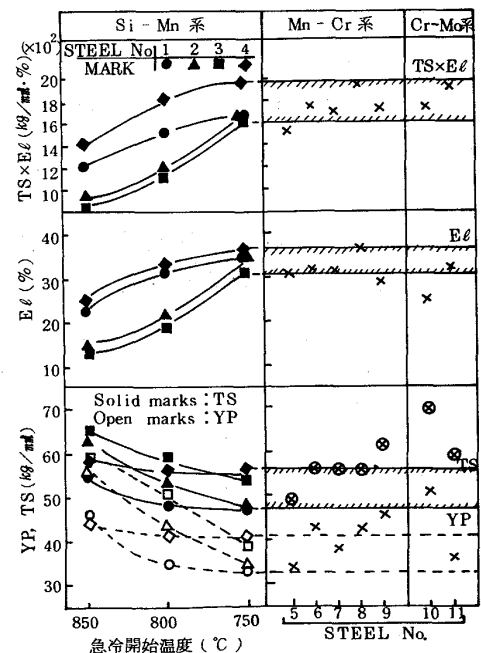


図-3 熱延条件 I, CT: 500℃で圧延したSi-Mn系2相組織鋼とMn-Cr系, Cr-Mo系2相組織鋼の強度-延性バランスの比較