

(617) 焼もどし脆化感受性の低い低Si・Al-微量B処理 2 1/4Cr-1Mo鋼

住友金属工業㈱中央技術研究所 渡辺征一, 大谷泰夫

和歌山製鉄所 中村剛, 齊藤康行, 善永悠 大阪本社 三浦一良

1. 緒言

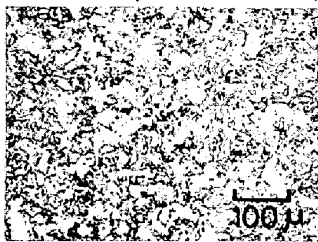
低Si化は2 1/4Cr-1Mo鋼の焼もどし脆性を低減する上で有効であるが強度の大きな低下をきたすことも事実である。一方常中温用高降伏点鋼(PMS鋼)や1 1/4Cr-1/2Mo鋼に微量Bを活用し強度・靱性の向上をはかることが可能であるが、^{1) 2)}同じ方法を適用しAl-微量B処理および低Si化により十分な強度および低い焼もどし脆化感受性を有する2 1/4Cr-1Mo鋼の開発研究を行った。

2. 内容

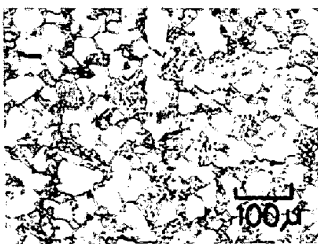
実験室溶製材による検討項目は以下の通りである : ①化学成分②焼ならし冷却速度③SR条件④焼もどし脆性⑤ミクロ組織。また70 ton CV-DHによる現場試作を行ない性能を確認した。

3. 結果

- 1) 低Si・2 1/4Cr-1Mo鋼にAl-微量B処理することによってフェライト変態が抑制され、図1に示すように焼ならし処理で十分な強度・靱性を確保し得る板厚を大巾に拡大し得る。板厚150mmのミクロ組織を写真1に示すがAl-微量B処理によりフェライトが減少している。
- 2) このとき低Si化による焼もどし脆化抑制効果は図2に示すように有効である。
- 3) 板厚150mmの現場試作結果は表1に示すように予期した性能を示した。



(A) 低Si・Al-B処理



(B) 低Si

写真1. 光学顕微鏡組織
熱処理: 焼ならし (t=150)
+710°C×10h FC

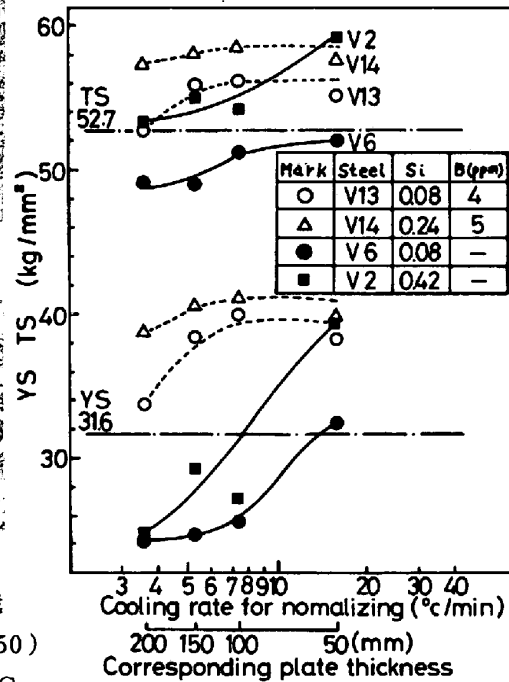


図1. 焼ならし冷却速度の影響

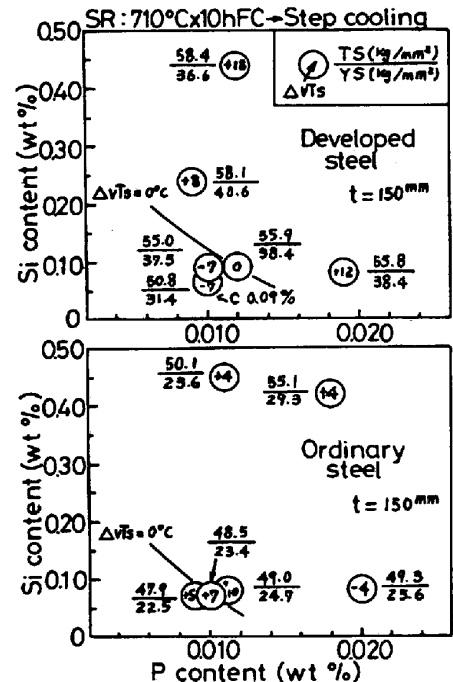


図2. 焼もどし脆化感受性におよぼすSi量およびP量の影響

表1. 70 ton CV試作材の性能 (板厚150mm, t/4, C方向) 熱処理: 焼ならし+焼もどし(710°C)+SR

化 学 成 分								S R (-)				S R (700°C×18h)				S R (720°C×18h)			
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B	YS	TS	vE-40	vTs	YS	TS	vE-40	vTs	YS	TS	vE-40	vTs
								(kg/mm²)	(kg/mm²)	(kg-m)	(°C)	(kg/mm²)	(kg/mm²)	(kg-m)	(°C)	(kg/mm²)	(kg/mm²)	(kg-m)	(°C)
0.15	0.12	0.54	0.010	0.004	2.41	0.98	0.0008	47.7	63.2	17.0	-60	41.0	57.5	9.8	-36	39.0	56.7	7.8	-21

1) 大谷, 渡辺, 藤野, 村山: 鉄と鋼, 64(1978) No.4 S 338

2) 大谷, 渡辺, 齊藤, 中村, 三浦: 鉄と鋼, 66(1980) No.4 S 481