

(571)

Ti 添加熱延高張力鋼板の延性におよぼす C, Mn 量の影響
(Ti 添加加工用熱延高張力鋼板の開発 第3報)

佛神戸製鋼所加古川製鉄所 自在丸二郎 ○高橋康雄

1. 緒言

前報にて通常の熱延条件で製造できる伸びフランジ性のきわめてすぐれた70キロ級Ti添加高Mnベイナイト型熱延鋼板の開発について報告したが、引き続き60キロ級鋼について基礎的検討を行なった結果、0.03C-1.0Mn-0.3Cr-0.08Ti鋼を500℃巻取することにより伸びフランジ性のすぐれたTi添加フェライト+ベイナイト型60キロ級熱延鋼板を開発したので報告する。

2. 実験方法

表1に示す供試鋼を90Kgf真空炉で溶製、30mm厚に予備圧延し、1200℃×1h均熱後、2パス(30→15→6mm厚)で850℃に仕上圧延した。圧延後は500℃までシャワー水冷(平均冷却速度10℃/S)し、その温度で1h保持後炉冷して巻取をシミュレートした。

表1. 供試鋼の化学成分(wt%)

%	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Ti
1~12	0~1.5	0.5	1.0~2.5	0.012	0.003	0.035	0.3	0.08
2A	0.03	0.5	1.0	0.012	0.003	0.035	-	0.08
6A	0.03	0.5	1.8	0.012	0.003	0.035	0.3	-

3. 実験結果

- 1) 同一Mnレベルの供試鋼において、C量の増加は第2相ベイナイト面積率を増加させ、TS-Eln(切欠伸び)バランスを劣化させる。(図1)
- 2) 比較的低いベイナイト率の場合、Mn量の増加はTS-Elnバランスを向上させる。また、0.3%のCr添加によりベイナイト率は若干高くなるとともにTS-Elnバランスも向上する。(図1)しかしTS-Elnバランスはやや劣化する。
- 3) 0.03% C-高Mn鋼への0.08% Ti添加、また極低C-高Mn-Ti鋼への0.03% Cの添加によって著しくベイナイト組織が発達する。

4. 工場試作

伸びフランジ加工用60キロ級熱延鋼板の工場試作として表2に示す化学成分の鋼を15トン電炉にて溶製し、850℃仕上、500℃巻取の熱延条件により2.9mm厚に製造した。製品の機械的性質の代表例を表3に示す。(またCr無添加の比較鋼も同表に示す。)その結果、穴拡がり率98.1%と60キロ鋼としてはすぐれた伸びフランジ性を有する鋼板が製造可能となった。

表2. 工場試作材の化学成分(wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Ti
開発鋼	0.03	0.20	1.00	0.012	0.003	0.035	0.30	0.08
比較鋼	0.03	0.23	1.10	0.012	0.003	0.036	-	0.08

表3. 機械的性質

	YP (kgf/mm ²)	TS (kgf/mm ²)	El (%)	Eln (%)	穴拡がり 率(%)
開発鋼	55.8	63.1	27.7	9.5	98.1
比較鋼	55.2	62.5	29.8	8.7	80.0

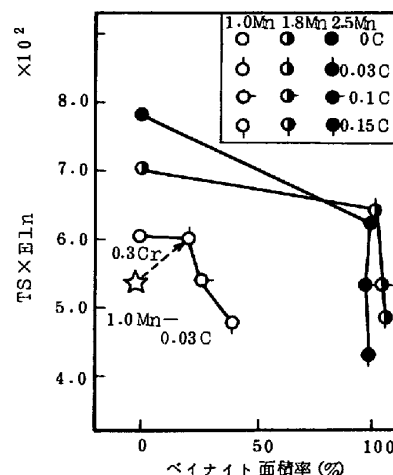


図1. 強度一切欠伸びバランス(TS x Eln)におよぼすベイナイト面積率の影響

文献 1) 自在丸, 他: 鉄と鋼, 67(1981), S1197