

(276) 制御圧延で製造したH形鋼の材質について

(低温用H形鋼の製造に関する研究-I)

新日鐵君津 ○江口直記 飛田洋史 工博 梅藤 永

1. 緒言

冷寒地での使用に耐えうる、強度靱性バランスが良好かつ溶接性が優れたAs Rolled 低温用H形鋼を君津製鐵所大形工場の連続圧延機に制御圧延を適用し開発したのでその結果を報告する。

2. 供試材および実験方法

H 2 5 0 × 1 2 5 × 6 / 9 , H 4 0 0 × 2 0 0 × 8 / 1 3 As Rolled H形鋼の製造条件を種々変え製造し、H形鋼各部位の機械的特性、ミクロ組織、1000kV透過電顕による組織観察、析出元素の形態分析、および溶接性について実験を行なった。表-1に供試材の化学成分およびフランジ1/4幅部の機械的性質を示す。

表-1 供試材の化学成分および機械的性質

| 記号 | 成分系 | サイズ | 化学成分 (wt %) | | | | | | 製造条件 | 降伏点 (kg/mm ²) | 引張強さ (kg/mm ²) | 伸び (%) | vTrs (°C) |
|----|------|----------|-------------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|----------------------------|--------|-----------|
| | | | C | Si | Mn | Nb | V | Ceq | | | | | |
| B | SM41 | H250×125 | 0.11 | 0.27 | 1.23 | - | - | 0.33 | C.R | 31.4 | 46.7 | 30 | -60 |
| C1 | V | " | 0.12 | 0.27 | 1.23 | - | 0.06 | 0.34 | C.R | 36.7 | 49.7 | 29 | -75 |
| G | Nb-V | " | 0.06 | 0.26 | 1.56 | 0.05 | 0.04 | 0.34 | O.R | 48.0 | 55.4 | 24 | -90 |
| " | " | " | " | " | " | " | " | " | C.R | 46.9 | 52.7 | 25 | -110 |
| " | " | H400×200 | " | " | " | " | " | " | O.R | 45.1 | 52.7 | 27 | -90 |
| H | Nb | H250×125 | 0.06 | 0.26 | 1.57 | 0.05 | - | 0.33 | O.R | 46.3 | 53.0 | 26 | -120 |
| " | " | H400×200 | " | " | " | " | - | " | O.R | 43.6 | 51.5 | 28 | -75 |

C R : 制御圧延 ; O R : 通常圧延

3. 結果

I) NbおよびVを単独または複合添加した鋼の強度レベルはASTM-A441, A537, A633規格を満足する。

II) Nbの靱性におよぼす効果は著しく、特にCRすれば強度靱性バランスは良好となる。

III) 全ての実験鋼のミクロ組織はフェライト・パーライト組織でフェライト粒径が小さいほど、パーライト面積率の少ないほどvTrsは良好となる。(図-1, 図-2)

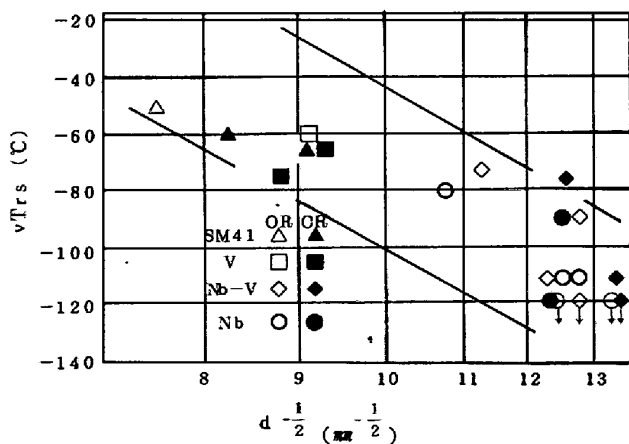


図-1 フェライト結晶粒径とvTrsの関係(H250×125×6/9)

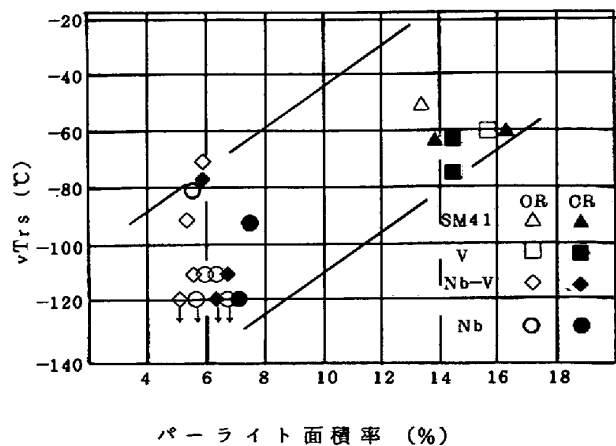


図-2 パーライト面積率とvTrsの関係(H250×125×6/9)