

(513) C-Mn-Nb系熱延鋼板の機械的性質に及ぼす連铸直接圧延条件の影響

新日本製鉄株式会社薄板研究センター 橋本嘉雄

1. 緒言

連铸直接圧延 (CC-DR) 工程でのC-Mn-Nb系熱延鋼板の機械的性質について前報<sup>1)</sup>で報告したが、引続き圧延条件、再加熱温度の影響について調査した。

2. 実験方法

供試鋼の化学成分をTable.1に示す。铸造は前報<sup>1)</sup>と同様の方法で行ったが、铸片厚は40mmとし、DRには急冷铸型、再加熱には徐冷铸型を用いた。圧延は40→32→24→16→10

Table.1 Chemical composition of testing steel. (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al	Nb	REM
0.10	0.01	0.36	0.001	0.001	0.043	0.028	0.001

→7.5→5(mm)の6パスで行い、1パス目は型抜または再加熱直後とし、2パス～6パスの温度は1000～850℃の範囲の一定値に設定した。各パスで水焼入れおよび空冷の2条件でNbの溶体化状況を調査し、空冷材については引張試験も行った。再加熱は1250℃, 1hで行ったが、6パス圧延-空冷材のみ1050℃, 1hの再加熱も行い、加熱条件の比較をした。なお、Nbの添加量は強化作用が飽和しない上限量(約0.035%)<sup>1)</sup>に近い0.030%を目標とした。

3. 実験結果

(1) 铸造後の圧下率が20%以下では延性(全伸び)は低いが、40%以上で延性が高くなり、75%以上で飽和する(Fig.1)。

(2) 引張強さは圧下率40%以下では圧下率の増加とともに低下し、40%以上では圧下率の増加とともに高くなる(Fig.1)。

(3) 降伏強さは圧下率20%以下では圧下率の増加とともに低下し、40%以上で圧下率とともに高くなる。

(4) DRと再加熱工程での圧延前のオーステナイト粒度番号が著しく異っている<sup>1)</sup>にもかかわらず、両工程間の引張試験値は、再加熱工程のNbの溶体化が十分であるかぎり、ほとんど同じである。

(5) 約46%しか溶体化しない(計算)1050℃, 1hの加熱では引張強さが約4.5 kgf/mm<sup>2</sup> DRまたは高温加熱にくらべ低い。

(6) 圧延直後のsol.Nbは圧下率75%以下では、ほとんど変わらないが、圧下率が88%になると、やや小さくなる。空冷材のsol.Nb量は圧下率20%以上で急激に減少する。しかし、析出挙動にDR, 再加熱の差はない(Fig.2)。

4. 結論

再加熱でNbを十分に溶体化すれば、DR再加熱間でNbの析出、引張試験値に差を生じない。

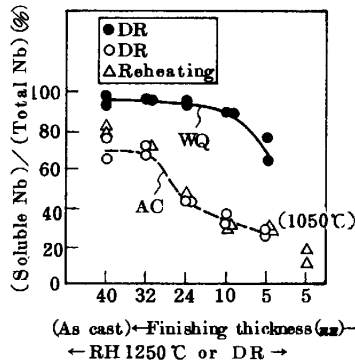
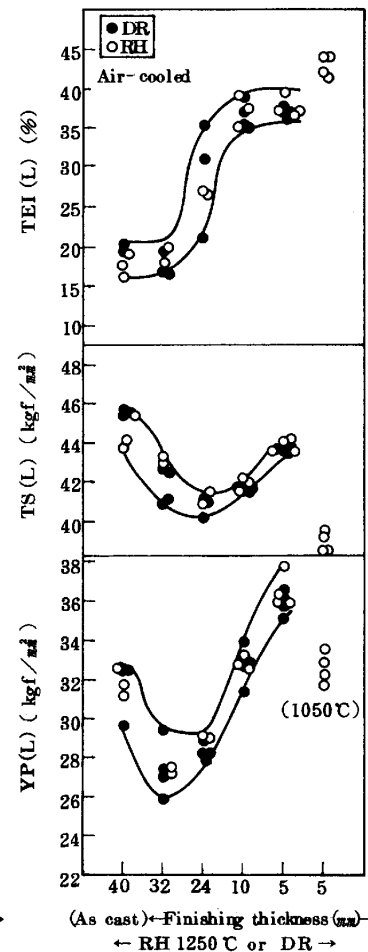


Fig.2 Solution of niobium after rolling and air-cooling.

Fig.1 Tensile test results of steels rolled directly (DR) or after reheating.

文献 1) 橋本嘉雄; 鉄と鋼, 70 (1984), S1329