

(140)

非調質高張力鋼の調整冷却による組織変化と強靱性

住友金属 中央技術研究所

福田 実

○ 橋本 保

1. 緒言： 近年，加工熱処理的效果を取入れたコントロールド・ローリングによって非調質高張力鋼の強靱性は飛躍的に改善されてきた。本報告は，かゝる十分に圧延条件をコントロールされたものについて，更に，その圧延後の冷却速度を直接焼入れまでには至らない範囲にて加速する事による強靱性の変化をマイクロ組織との関連において，実験室的な規模にて調べたものである。

2. 実験法： 0.15C-0.3Si-1.3Mn 系の普通鋼，0.06V鋼，0.02Nb鋼を1200℃に加熱後，900，800，700℃にて圧延が終るようなコントロールド・ローリングを行なった。寸法変化は821×58w×110ℓ → 111×80w×ℓである。次に圧延後の鋼板を直ちに垂直に立て，板巾方向に対して，一端より水スプレー，他端には仕上温度と同温度に加熱した25[#]の角鋼棒を鋼板の両面に押し当てて，丁度，板のジョミニー試験のような型で，同一鋼板の板巾方向に冷却速度勾配をつけた。鋼板内での得られた冷却速度範囲は，700～500℃間で約1～7℃/secであった。徐冷端，板巾中心，水スプレー端の3カ所から板状引張試験片（平行部4t×6w×30ℓ），JIS4号シャルピー試験片を採取した。

3. 結果： 圧延後の調整冷却による引張強さ，靱性ならびに組織変化をまとめて図1に示す。これより以下に示すような結果が導かれる。

① フェライト+パーライト組織に留まる範囲にて，圧延後の冷却速度を加速する事はT.Sを約2kg/mm²程度高める。しかし，靱性にとっては必ずしも有効ではなく，本結果では10～20℃劣化の傾向にある。

② フェライトにベイナイトやマルテンサイトなどを生ずる程度に冷却速度を加速すると，①に比し，強度は大巾に上昇するが，靱性も劣化の傾向にある。しかし，800～700℃にて低温仕上した場合には $\sqrt{Tr_s}$ 値そのものは悪くない。微細フェライト粒との混合組織になる為と思われる。

③ 全般的に組織変化の組み合わせと強靱性の関係としてみると，フェライト+パーライト組織では強度変化のわりには，靱性変化が大きい。即ち，冷却速度よりも，圧延条件の影響が大きく，とくに靱性は大きく変化する。フェライト+低温変態組織では，強度，靱性ともに変化の度合いは大きい。これは，圧延条件→フェライト変態挙動→強制冷却の間の3者が影響しあうからと思われる前者のようにどちらか一方のみがほゞ支配的であると言うような一義的には理解できない。

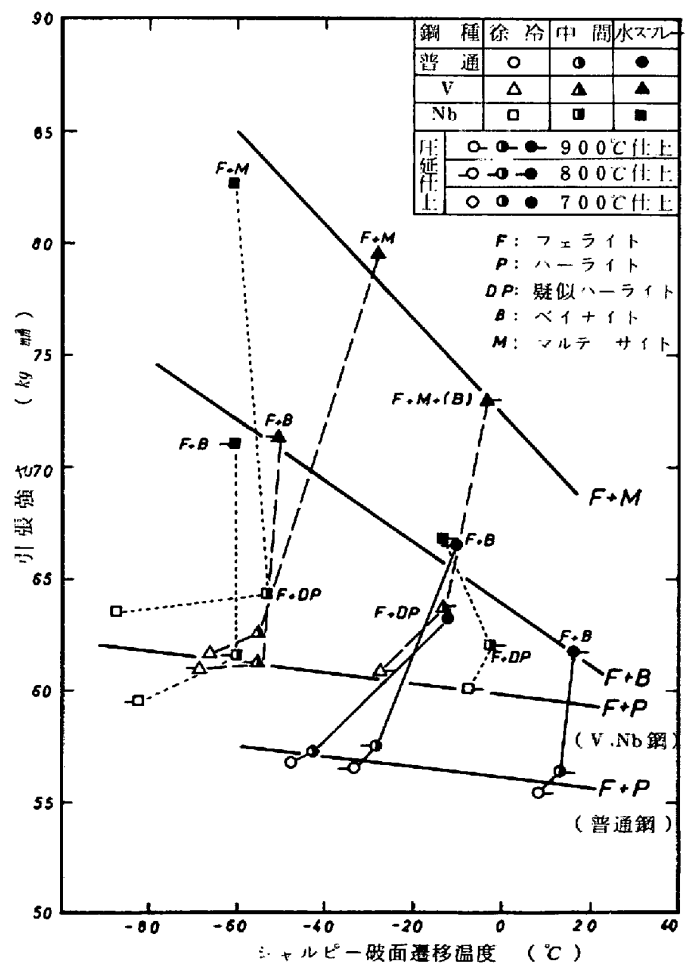


図1 圧延ならびに冷却条件と強靱性の変化