

1. 緒言

自動車の重要保安部品などに使用されるJIS規格; SCM棒鋼はCr, Moなどの焼入成分を含有しているために、通常の条件で熱間圧延した棒鋼ではペーナイト組織が生じ硬さが高くなる。このため、需要家では切削あるいは冷間加工前に軟化処理を施している。そこで、省エネルギーの観点から、圧延のままで得られる直接軟化熱処理省略鋼の開発を行い、圧延温度と冷却速度をコントロールすることにより(フェライト+パーライト)組織が得られることがわかった。

2. 実験方法

供試材の化学成分を表1に示す。この化学成分を有する鋼の連鑄製ブルームを用いて、145°ピレットに圧延後、表2に示す条件で実機にて50φ棒鋼に圧延した。冷却速度は0.1℃/secから空冷の0.5℃/secまで4条件で実施した。これらの条件で圧延した棒鋼の横断面硬さ測定、およびマイクロ組織観察などを行った。

3. 実験結果

硬さと冷却速度との関係およびマイクロ組織をそれぞれ図1, 写真1に示す。これから次の事柄が判る。

- (1) 軟化効果は空冷材, 徐冷材とも低温圧延材の方が大きい。
- (2) 冷却速度が0.5℃/secの空冷材は低温圧延でも表面部にペーナイト組織が発生する。
- (3) ペーナイト組織が発生しない冷却速度は低温圧延材の0.38℃/sec以下であり、このときの硬さは表面部でHv ≤ 215である。
- (4) 冷却速度0.2℃/sec以下では、低温, 比較圧延材とも同程度の硬さを示し、表面部でHv ≤ 192である。

4. 結言

圧延温度と冷却速度をコントロールすることにより、圧延のままで目的とする(フェライト+パーライト)組織が得られ、需要家での軟化熱処理省略に寄与できることがわかった。

表1 供試材の化学成分

(wt%)								
C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo
0.35	0.27	0.76	0.017	0.019	0.01	0.04	0.99	0.155

表2 熱間圧延条件

加熱温度	1200℃, 1050℃
仕上温度	1000℃, 880℃
冷却条件	空冷(0.5℃/sec), 徐冷(0.1, 0.2, 0.38℃/sec)

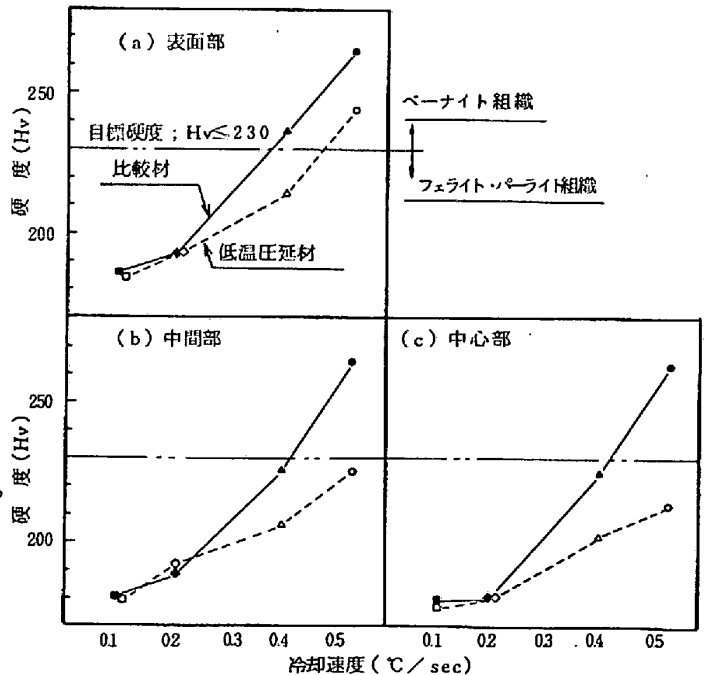


図1 硬さにおよぼす冷却速度の影響

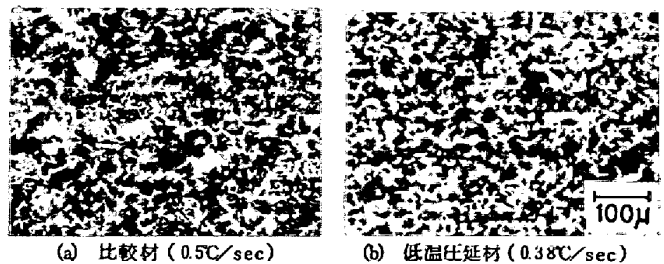


写真1 表面部のマイクロ組織代表例