

(635) Si-Mn系熱延まま Dual Phase ハイテンの機械的性質に及ぼす
加熱・圧延条件の影響 (自動車用高強度鋼板の開発-7)

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 ○橋本嘉雄 渡辺国男
佐藤豊彦

1. 緒 言

前報¹⁾でSi-Mn系普通鋼による熱延まま Dual Phase ハイテンの製造およびSi添加の効果について報告したが、引続き、C量を低下させた成分系で、室内実験により加熱・圧延条件の影響について検討した。

2. 実験方法

転炉溶製後分塊圧延した鋼を供試鋼とした。化学成分を表1に示す。室内実験用素材は50mm厚のものをを用いた。加熱・圧延、冷却条件は、(1) 950℃×30min加熱後

表1. 供試鋼化学成分 (取鋼分析値wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al
0.07	0.28	1.34	0.020	0.004	0.032

(a) 800℃まで6パスで5mmに圧延(A圧延)、または(b) 800℃まで5パスで10mmに圧延し、さらに720~745℃の変態域で圧下率50%の1パス圧延(B圧延)を行った後630℃までの空冷途中で80℃の温水中に焼入れる、(2) 850~1250℃×1hr加熱後6パスで5mmに圧延(最終パス圧延温度750~1015℃)後680~760℃から20℃または80℃の水に焼入れる、の2方法とした。これらの試料のAr₃点は試料の板厚中心に取付けた熱電対で測定した冷却曲線の変曲点から求めると740~765℃の範囲にある。材質試験はL方向引張(3mmに両面研削後試験)、光学、電子顕微鏡観察を行った。

3. 実験結果(図1)

- (1) 焼入温度が同じならばA圧延材とB圧延材の引張強さは、ほぼ同じである。
- (2) 焼入温度が高い程フェライトが細粒化し、低温変態相量が増加し、引張強さが高くなる²⁾。
- (3) B圧延材は焼入温度が高い程0.2%耐力が高い。また、A圧延材にくらべ降伏比が高く、全伸びが小さい³⁾。
- (4) B圧延材ではフェライト粒内に亜粒界の形成がみられフェライトの混粒の程度も大きい。
- (5) 加熱温度が高くなり過ぎると焼入後の低温変態相が粗大化し、低くなり過ぎると低温変態相が延伸し、いずれも強度-延性バランスが劣化する。

4. 結 論

変態域で50%圧延後80℃の温水中に焼入れした鋼の強度-延性バランスは、800℃で圧延後同じ冷却をした鋼のそれより劣る。また、良好な延性が得られる適正な加熱温度範囲が存在する。

参考文献

- 1) 渡辺ら: 鉄と鋼, 65(1979), S859, S860
- 2) R. G. Davies: Met. Trans., 9A(1978), P. 671~679
- 3) 国重ら: 鉄と鋼, 65(1979), P. 1916~1925

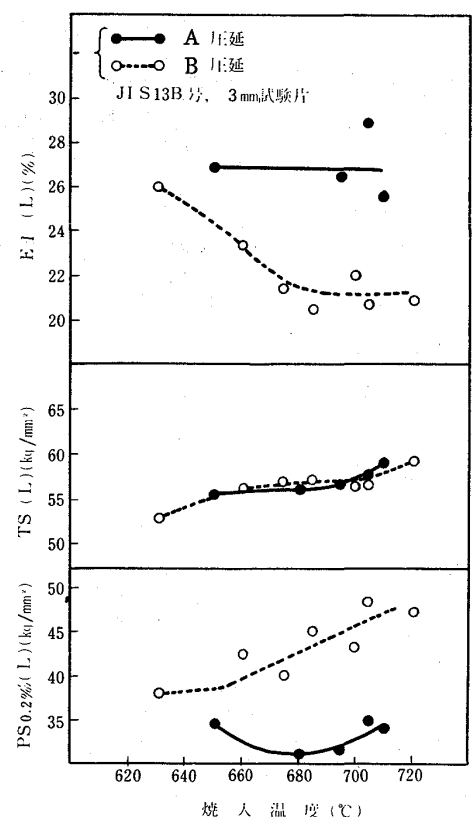


図1. 圧延条件、焼入温度による引張試験値の変化