

(603)

高炭素鋼の焼入れ性におよぼす熱間加工の影響

(株)神戸製鋼所 鉄鋼技術センター ○金築 裕 佐藤始夫 勝亦正昭
機械技術センター 高塚公郎

1. 緒言

熱間圧延直後、パテンティング相当の熱処理を行う直接パテンティング法が広く用いられるようになった。最近ではさらに鉛パテンティング材相当の高強度材が求められてきている。前報では、ミスト冷却を用いた場合の材料特性について報告したが、このように冷却速度が速くなると再加熱した場合に比較し強度が増加することが明らかになった。そこで、本実験では高炭素鋼材の焼入れ性について熱間加工の影響をジョミニー試験法によって検討した。

2. 実験方法

Table 1 は本実験で用いた供試鋼の化学成分を示す。SWRH82B は前報で用いた供試鋼であるが、これに対して SWRH82A は Mn および Al 量が少く、SWRH62B は C 量および Al 量が少い。供試材は、ピレットを圧延後、機械加工により製作した 23mmφ 丸棒を用い、19mmφ に 2 パスタンダム圧延を行い、900~950°C の温度から直ちにジョミニー試験機を用いて端面よりジェット水による冷却を行った。比較材として 950°C、14 分の再加熱材を同様にジョミニー試験を行い、硬度分布および組織観察を行った。圧延材の場合、端面が曲面であるため硬度測定は試料の中心で行った。

3. 実験結果

熱間圧延後直接焼入れした SWRH82B のジョミニー硬度曲線を再加熱焼入れ材と比較して Fig. 1 に示した。SWRH82B の場合には圧延後直接焼入れにより焼入れ性が増加することが認められた。これに対し圧延後直接焼入れによる焼入れ性向上は SWRH62B ではやや少く、SWRH82A ではほとんど認められなかった。

変態組織観察の結果、SWRH82A ではパーライトが主体の組織であったが、SWRH82B、62B ではパーライトとベイナイトが混在していた。(1) また 62B では再加熱材で初析フェライトが認められるのに対し、圧延直接焼入れの場合、認められなかった。

従って、熱間加工による焼入れ性の改善効果は Mn の添加効果に対して作用しており、変態組織と Mn の分配が関係しているもの考えられる。この点について考察する。

(1) N.F.KENNON and N.A.KAYE

Met. Trans. 13A (1982) 975

Table 1. Chemical composition, wt%

Steel	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Al	Ceq
SWRH62B	.64	.20	.72	.023	.013	.01	.01	.03	.008	.853
SWRH82A	.81	.19	.50	.011	.012	.01	.01	.04	Tr	.967
SWRH82B	.82	.23	.71	.024	.013	.01	.01	.02	.044	1.036

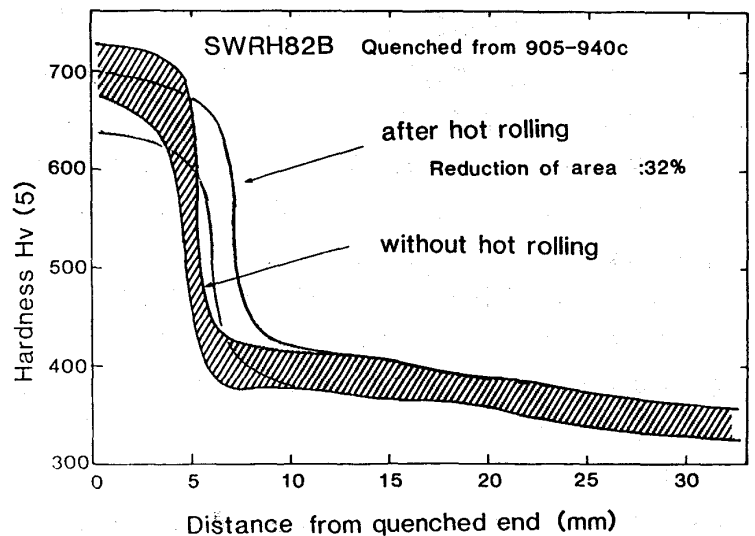


Fig. 1 Effect of hot deformation on the Jominy hardness of SWRH82B Steel