

(216)

調質型高張力鋼のオーステナイト粒度,

焼入性におよぼす圧延加熱温度の影響

住友金属工業株式会社中央技術研究所

邦 武 立 郎
大 谷 泰 夫
渡 辺 征 一

I 緒 言

調質型高張力鋼において焼入れ焼もどし前の履歴, 例えば圧延加熱温度, 圧延後のミクロ組織等が調質時の γ 粒度, 焼入性にどのような影響をおよぼすかを系統的に調査した例は少ない。本研究は調質型 HT80 において圧延加熱温度, 圧延後冷却速度および窒素量等に注目し, それらの γ 粒度および焼入性におよぼす影響について調査した結果について報告する。

II 実験内容

供試材の化学成分を表 1 に示す。ベース成分は Cu-Ni-Cr-Mo-V-B 鋼で, A58 と A61 は窒素量を異に

表 1 供試材の化学成分

鋼	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	So ₁ Al	B	N ₂	O ₂	備 考
A58	0.11	0.29	0.85	0.009	0.008	0.25	1.02	0.39	0.46	0.03	0.074	0.0025	0.0107	0.006	1 0 0 kg 大気溶解
A61	0.11	0.33	0.86	0.008	0.008	0.25	1.02	0.39	0.45	0.03	0.076	0.0022	0.0028	0.006	1 7 kg 真空溶解

する。鋼塊を 1200°C~900°C の範囲で 30 mm まで鍛造, 放冷した後 1000°C~1300°C に再加熱して 4 パスあるいは 6 パスで 5 mm まで圧延した。圧延仕上温度から直ちに水冷, 放冷および 800°C に保持した炉に装入して炉冷した。試験片サイズを 5 t×20φ に揃え, γ 化加熱速度をコントロール (10 および 70°C/min) して 930°C に加熱し 20 分あるいは 180 分保持した後, a) γ 粒度を測定するため水冷, あるいは b) 焼入性を評価するため 500°C に 50 秒保持後水冷した。リアルアナリシス法によって平均 γ 粒径あるいは, マルテンサイト量を測定した。

III 結果および考察

γ 粒度 i) 真空溶解材 (V.M) では高温加熱圧延ほど γ 粒は微細である。また大気溶解材 (A.M) では 1300°C 加熱圧延により粒界が wavy な形状となる。

ii) A.M 材は V.M 材よりも平均 γ 粒径は微細であるが γ 化時間が長くなると混粒になる傾向がある。

iii) A.M 材の γ 粒が V.M 材より微細であるのは, A.M 材の窒化物量が多いため粒界移動が阻止され成長が抑制されるからである。

iv) 初期粒度には前組織が大きな影響を持ち F+P 組織の場合, M あるいは B 組織より粗大初期粒となる。窒素量は初期粒に影響しない。

焼入性 i) A.M 材は高温加熱圧延によって焼入性は低下するが V.M 材ではそのようなことはない。また焼入性の低下した A.M 材は 800°C から炉冷することによって焼入性が回復する。

ii) 上記焼入性の変動は B) および (N) の存在, BN および AlN の析出の相互関係によるものであろう。この場合, B, N および Al の粒界偏析が主要な役割をしていると考えられる。

iii) 焼入性の回復した材料で, γ 粒界において BN から AlN に in Situ に変態している様子が観察された。

1) 土生ほか 鉄と鋼, 60(1974), No. 4 S. 232

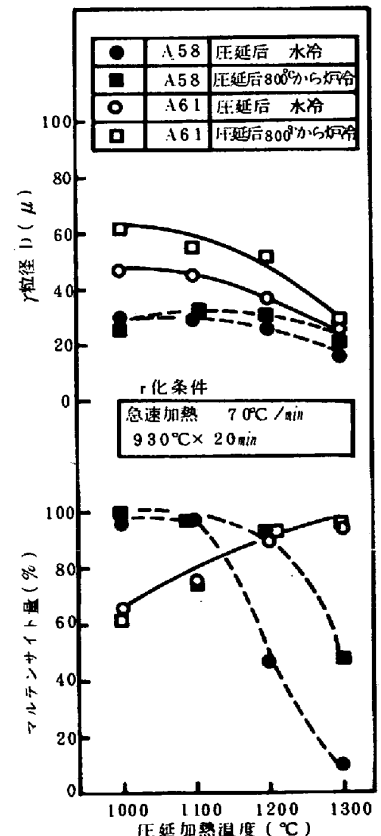


図 1 γ 粒径, 焼入性におよぼす圧延加熱温度の影響