

日本鋼管 技研 ○三瓶哲也 大内千秋
工博 小指軍夫

1. 緒言

熱間加工後の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態温度は熱間加工によるオーステナイト状態の変化に応じて、加工なしに比べ上昇するが、オーステナイトの低温域で20, 30%以上の加工を行なうと、変態開始温度はほぼ一定の温度に近づき、加工量を増してもそれ以上には上昇しないことを先に報告した¹⁾。従ってコントロールド・ローリング(CR)による高張力鋼の製造を想定した場合、通常のCR条件下でのフェライト変態開始温度は成分によって決められたほぼ一定の値となるものと考えられる。今回はこの変態温度に及ぼす合金元素の影響を報告する。

2. 実験方法

供試鋼は表1に示す範囲で成分の変化している高周波溶解材および工場出鋼材を用いた。これを予備圧延後板厚24mmの小スラブに切削し実験に供した。素材は表2に示す圧延条件により2パスで8mm厚に仕上げて空冷し、空冷中の変態開始温度をthermal analysis法により測定した。

表1 供試鋼の成分範囲 (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Cu, Cr, Ni, Mo	Nb	V	sol Al	T·N
0.03~0.16	0.15~0.45	0.8~2.2	0.010~0.020	0.005~0.015	0~2.0	0~0.17	0~0.30	0.01~0.05	0.0020~0.0090

表2 圧延条件

加熱温度	パススケジュール(パス)と圧延温度
1250℃	(24) — 16 — 8 1150℃ 880℃

3. 結果

- (1) オーステナイト低温域での加工量の増加とともに、フェライトの変態開始温度は一定の値に近づくが、本実験の冷却速度(800℃~400℃, 1℃/sec)では、この値に及ぼすNb, Vの影響は少ない(図1)。
- (2) 代表的合金元素であるMnとNiについては、Mnの方が変態点を下げる効果大きい(図1)。
- (3) 熱間加工後の変態温度は、低温加熱後加工なしに空冷した場合の変態温度にほぼ一致している(図2)。従って、厚鋼板の加工熱履歴の条件下での変態温度としては従来の熱処理用のデータを採用してもさしつかえない。このことは加工された粗粒オーステナイトと加工をうけない微細粒オーステナイトとでは、変態初期においてフェライトの変態速度がほぼ等しいためであろうと考えられる。

1) 小指, 大内, 三瓶, 大北; 鉄と鋼, 61(1975), S211

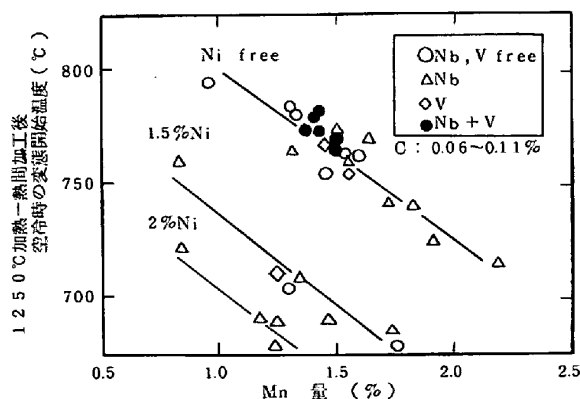


図1 変態温度に及ぼすNb, V, Mn, Niの影響

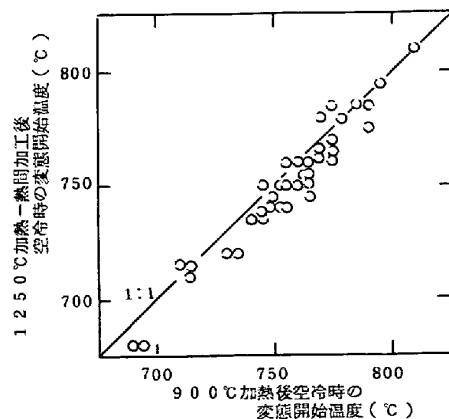


図2 熱間加工後の変態温度と低温加熱-加工なしの場合の変態温度との関係