

(605) 加速冷却法を利用した高Ti鋼ラインパイプ用厚鋼板の検討

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所

○中塚康雄 鈴木秀一 上仲秀哉

総合技術研究所 橋本 保 岡口秀治

I 緒 言

X60～X70級ラインパイプ用素材として高Ti鋼が広く使用されているが、一般的に制御圧延まま材として使われている。本報では実生産ラインの加速冷却プロセスであるDAC-I法 (Dynamic Accelerated Cooling) を適用し、加速冷却法の効果について検討した結果を報告する。

II 実験方法

(1) 基礎試験 現場溶製CC材を用いた実験室での圧延実験にて、加速冷却材の圧延水冷条件の影響を調査した。

(2) 現場試験 (1)の結果より Table 1に示す現場溶製CC材の供試鋼を用い、制御圧延まま材と加速冷却材の機械的性質の変化を調査した。加速冷却条件は、冷却速度12℃/秒、水冷停止温度は510～540℃に限定した。

III 結 果

(1) 高Ti鋼の強度、靱性におよぼす水冷停止温度の影響は、450～550℃の範囲では小さい (Fig.1)。

(2) ($r + \alpha$) 二相域圧延条件で高Ti鋼に加速冷却法を適用することにより、同一仕上温度の制御圧延まま材に対して約3 kgf/mm²の強度上昇が得られる (Fig.2)。

(3) 強度-伸びバランスは加速冷却材のほうが優れており、高延性鋼を得る方法として有効である (Fig.3)。

(4) 加速冷却法の適用により、パーライトバンドが軽減され、フェライトの細粒化および第二相の低温変態生成物が均一分散化した組織を得ることができる (Photo. 1)。

Table 1 Chemical composition (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Ti	Al	N	Ceq.
0.09	0.30	1.55	0.015	0.004	0.062	0.028	0.0024	0.36

$$\text{Ceq.} = \text{C} + \text{Mn}/6 + (\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V})/5 + (\text{Ni} + \text{Cu})/15$$

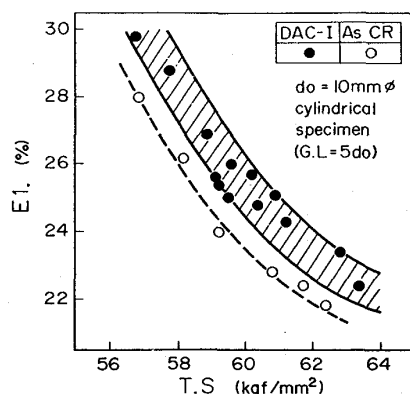


Fig.3 Relationship between T.S and E1.

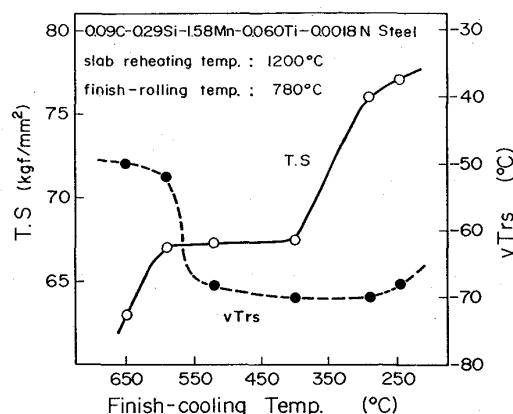


Fig.1 Effect of finish-cooling temp. on T.S and vTrs in labo accelerated cooling process (19mmt)

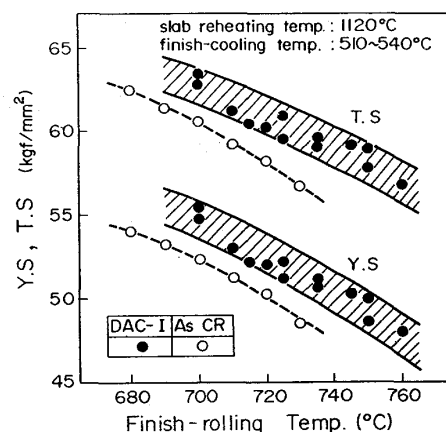


Fig.2 Effect of finish-rolling temp. and cooling process on Y.S, T.S in High Ti steel (18mmt)

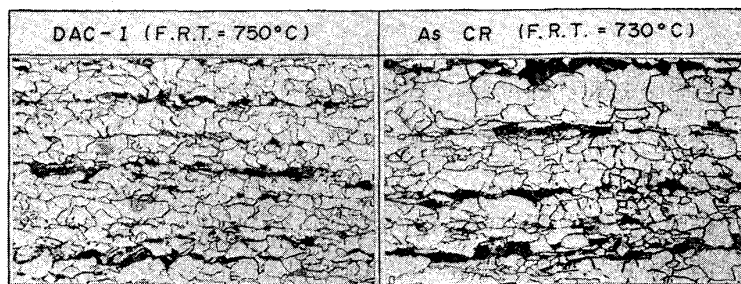


Photo. 1 Micro structure (1/4t, x 500)