

(537) 制御冷却による高降伏点鋼の開発

新日鐵 大分技研 ○今井嗣郎 川島善樹果 今野敬治
 // 大分製鐵所 中島勝之
 // 生産技研 吉江淳彦 尾上泰光

1. 緒言

制御冷却材では TS が大幅に上昇するのに比べ、YP の上昇が少ないことが知られている¹⁾。本報では制御冷却材の YP 特性について注目し、制御冷却材の YP に及ぼす成分、及び、製造条件の影響などについて述べる。

2. 実験方法

供試鋼は C を 0.07~0.20%，Mn を 0.7~1.8%，Ceq. (LLOYD式) を 0.31~0.39% と変化させた Si-Mn 鋼をベースとし、これに Ti, V, Nb など微量添加したものを用いた。供試材は 150 kg の真空溶解炉、1000 kg の大気溶解炉で溶製後インゴットとしたもの、及び、現場溶製の CC スラブを用いた。さらに実験ミルにより、インゴット及びスラブを加熱後制御圧延を行い、板厚 30, 50, 100 mm に仕上げ、制御冷却を行った。

3. 実験結果

- (1) YP は冷却停止温度の低下とともに上昇するが、極端に低くなると再び低下する。(Fig. 1)
- (2) 同一成分の鋼の YP-TS バランスで見ると、TS の上昇にしたがって、YP も直線的に上昇するが、ある限界値 (これを YP_{CR} と呼ぶ) 以上で低下する。YP_{CR} を上昇させるには冷却速度を大きくすることが有効である。(Fig. 2)
- (3) 冷却速度を一定とした Si-Mn 鋼の場合、YP_{CR} は化学成分の影響を受け、C, Mn 量によって左右される。YP_{CR} はパラメータ X ($X = C + \frac{Mn}{8.65}$) によって整理出来、X の値が大きくなるにつれて YP_{CR} も上昇している。(Fig. 3)
- (4) Fig. 4 は YP とパラメータ X との関係を示す。Si-Mn 鋼の YP はパラメータ X と非常に良い相関を示している。一方、同図において Ti, V, Nb 等の合金元素添加の効果と比較すると、Nb の添加による YP の上昇が顕著である。(Fig. 4)

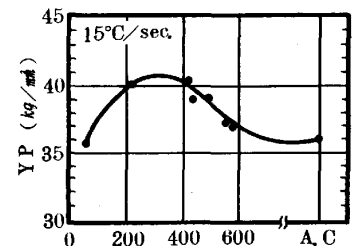


Fig. 1 Effect of cooling finishing temperature on YP

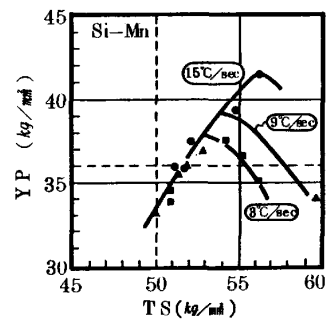


Fig. 2 Relation between YP and TS

4. 結言

制御冷却材の YP に及ぼす製造条件、及び、成分の影響を明らかにし、制御冷却材の YP を向上させることを可能とした。

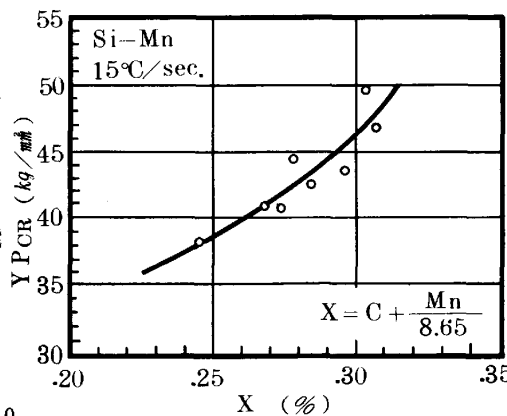


Fig. 3 Effect of parameter X on YP_{CR}

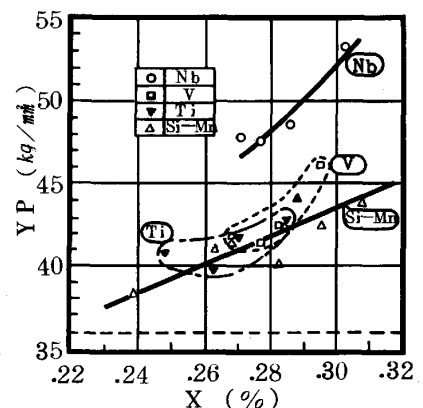


Fig. 4 Effect of chemical compositions on YP

参考文献

- 1) 内野他；鉄と鋼，83-S660