

(157) 高炭素鋼 (1.2% C) のスラブ表面性状に及ぼす鑄造条件の影響

(高炭素工具鋼の連鑄化技術の開発-2)

新日本製鐵株式会社 室蘭製鐵所 青柳 邁 米中 栄三 ○二階堂 満 清藤 耿介
技術研究部 安藤 智 本社 菅原 健

1. 緒言

当所では、高炭素鋼の連鑄化に取り組んでおり、これまで0.9% C鋼の連鑄化を完了している。本報では、さらに割れ感受性の高い1.2% C鋼の連鑄化に取り組み、1次及び2次冷却を中心とした鑄造条件の適正化を図ることによりその連鑄化技術を確立したので、以下に概要を報告する。

2. 製造結果と考察

1.2% C鋼の連鑄化において問題となるのは表面割れ及び内部割れであるが、当初、縦割れ(ブレイク・アウト併発)・横割れが発生した。

(1) 縦割れ：割れは1.2% C鋼の延性が低いことに加えて¹⁾、

Fig. 1. に示すように短辺の凝固シェル厚が薄いことに起因している。これは、Fig. 2. に示すように鑄造速度に対するモールド内熱流束が0.9% C鋼に比較して小さいことから、1.2% C鋼の凝固時の体積収縮が大きいためと考えられた。対策として、低温・低速鑄造の強化及びモールド・テーパの増加により熱流束が向上し、割れを防止した。

(2) 横割れ：割れはタンディッシュ終了後の低鑄造速度領域で発生しており、Fig. 3. に示すように、高比水量での間欠注水に起因する冷却-復熱による熱応力が主因と考えられた対策として、タンディッシュ終了後の鑄造速度の適正化(0.15 → 0.30 m/min)により割れを防止した (Fig. 4.)

(3) 内部割れ：ロールアライメント管理により発生は皆無であった。

3. 結言

1次及び2次冷却を中心とした鑄造条件の適正化等により、1.2% C鋼の連鑄化技術を確立した。

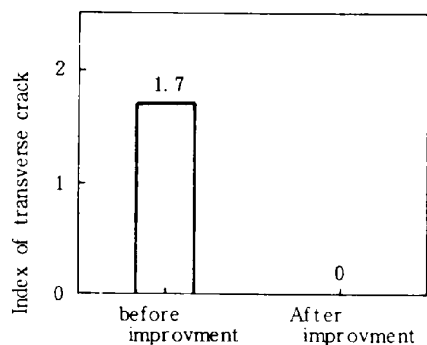


Fig. 4. Effect of improvement on transverse crack.

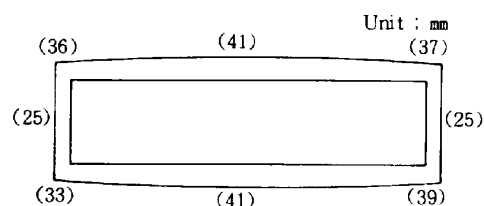


Fig. 1. An example of solidified shell thickness of 1.2% C steel.

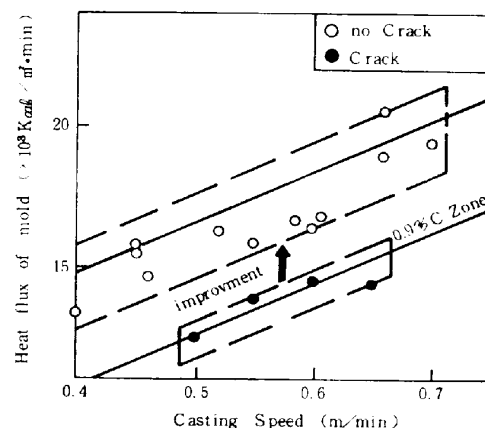


Fig. 2. Relationship between casting speed and heat flux of mold.

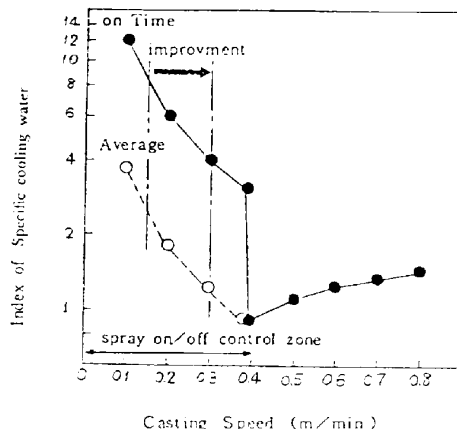


Fig. 3. Relationship between Specific cooling water and Casting speed.

参考文献：1) 安齊ら；第105回鉄鋼協会講演大会にて講演予定。