

日本鋼管(株) 福山製鉄所 宮脇芳治 半明正之
石川 勝 青木讓二
○福味純一 松本泰多

I. 緒 言： 当所の厚板品質構成は一般40^{MPa}鋼から、50^{MPa}、60^{MPa}高張力鋼、大入熱用鋼、大径管向高張力鋼(×52~×70)及び80^{MPa}高張力鋼、9%Ni鋼等まで多品種におよんでいる。この中で従来より熱片装入(HCR)は、一般40^{MPa}鋼を主体に実施していたが、HCR拡大を図る必然性から量的に多い大径管向高グレード高張力鋼(×60~×70)のHCRを計画実施している。第一報では、これら厚板低合金鋼のHCR拡大時に課題となる溶製→鑄造→圧延の一貫スケジューリング及び鑄片表面改善について報告する。

II. HCR計画： 当所の品種構成、厚板圧延能力より、大径管向高張力鋼のHCR量は2000^T/ロール・チャンス をベースとしている。又大半が高グレード材である理由から、溶銑予備処理、取鍋精錬は必須であり、CCとマッチングした大量溶銑予備処理、及び取鍋精錬処理が必要となる。この為、HCR計画はFig-1に示した如く、出鋼日の前日に圧延～鑄造計画を立案し、溶製→CC→圧延の総合的なマッチングを調整している。

III. 鑄片表面品質管理： 前述した如く、CC→圧延のマッチングを効率よく実施する為には、CC操業を安定させる事が重要であり、特に低合金鋼のHCR時には、鑄片表面疵を防止する必要がある。Table-1に鑄片表面疵防止対策を示す。縦割れに関しては、モールドパウダーの改善が有効であり、モールド内で安定した熔融状況を示すカーボン被覆パウダーを定常使用している。⁽¹⁾ 一方、オシレーション割れ、コーナー割れ等の横割れは、低(N)化+高温矯正を実施し鑄片横割れの発生を防止している。⁽²⁾ さらに鑄片側面割れに関しては、モールド短辺の多段テーパ等が有効手段となっている。⁽³⁾ 又、これらの表面疵防止対策とは別にHCR品質ライン管理として縦割れ長さ及び素鋼(N)値によりHCR合否判定を行なっている。

IV. 厚板低合金鋼のHCR実績： Fig-2に大径管向高グレード高張力鋼(×60~×70)のHCR比率の推移を示す。前述した鑄片表面疵対策、2000^T/チャンスの実施した結果、HCR比率は60%に拡大した。

<文献> (1)田口ら；鉄と鋼('81)vol.67, S853
(2)宮脇ら；鉄と鋼('82)vol.68, S985
(3)宮脇ら；鉄と鋼('82)vol.68, S161

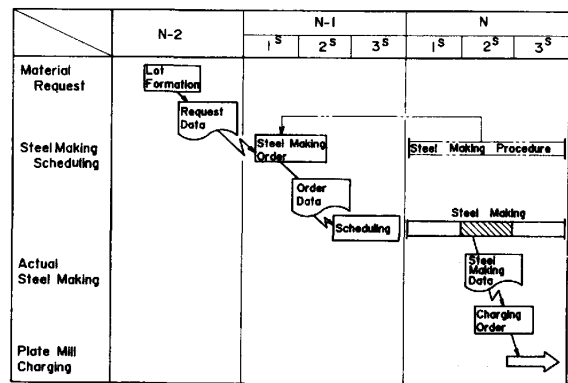


Fig. 1 Scheduling System on Hot Charge Rolling.

Table - 1 : Slab surface defects and countermeasures.

Grade	Slab surface defects	Countermeasures
40Kg/mm ² steel.	Longitudinal crack.	1) Improvement of mold powder. (C-coated) ¹⁾ 2) Mold level control. By E.C.D. 3) Hot metal desulfurization. 4) Mild even secondary cooling. (Mist spray)
50Kg/mm ² steel. (Low alloy steel.)	Corner crack. Side crack.	1) High temperature unbending. (Spray control) ²⁾ 2) Low (N) ²⁾ 3) High cycle mold oscillation. 4) Even secondary cooling. (Mist spray) 5) Multi taper mold ²⁾
Line pipe (API-5L-B-X70)	Transverse crack. Subsurface crack.	1) High temperature unbending. (Spray control) ²⁾ 2) Low (N) ²⁾ 3) High cycle mold oscillation. 4) Even secondary cooling. (Mist spray)

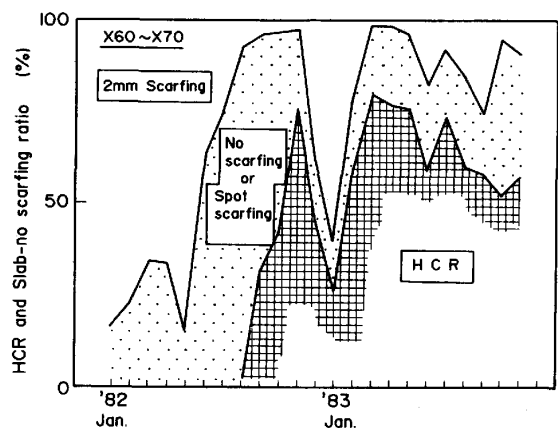


Fig.2: The change of HCR and Slab-No scarfing ratio for HSLA steels. (X60~X70)