

80キロ高張力鋼の連続鋳造

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 宮脇芳治 半明正之
 石川 勝 ○福味純一
 福山研究所 松井和幸

1. 緒言 当所では、厚板材のC/C比率は96%以上に達しており、現在造塊一分塊法にて製造される厚板は、極厚鋼板及び80キロ高張力鋼等のみである。これらの鋼は鋳片表面性状及び中心偏析の問題より連鋳化が遅れていたが、低窒化、鋳片の高温矯正による表面疵の防止¹⁾、及び低燐低硫化、電磁攪拌、軽圧下鋳造による中心偏析の低減を図り、随時低合金鋼の連鋳化を進めている。この中で最近連鋳鋼種とした80キロ高張力鋼について報告する。

2. 連続鋳造上の問題点と対策 1) 鋳片表面疵： 一般に、80キロ高張力鋼では強度保証の点から一定の固溶B量を安定的に確保する必要があり、この為Alが0.050~0.080%程度添加される。この結果、一般高張力鋼よりも連鋳鋳片の割れ感受性が高くなっている。この割れは、粒界に析出した窒化物と変態応力及び矯正応力等により発生する割れであり、低窒化及び高温矯正を図る必要がある。 2) 鋳片偏析対策： 一般に連鋳化における問題の一つに鋳片中心偏析がある。当所では、連鋳機の小径分撈ロールの採用によるロールピッチの狭少化、電磁攪拌、及び軽圧下鋳造を実施し、鋳片偏析軽減に努めている。これらの効果の一例として、鋳片のマクロ組織をPhoto-1に示す。

3. 製造方法 1) 製造フロー： 転炉→VSC→NK-AP→脱ガス→CC 2) 連続鋳造条件： Table-1に示す。

4. 結果 1) 鋳片表面性状： 低窒化及び920℃以上の高温矯正を実施した結果、鋳片には疵が認められなかった。又、Fig-1に鋼板での表面不良率と鋼中窒素及び矯正温度の関係を示す。上記の対策を実施する事により、鋼板表面疵はほぼ完全に防止されている。 2) 鋳片内質関係： 高温矯正を実施する事により、鋳片バルジング量は大きくなり、鋳片中心偏析が劣化する恐れがある。この為、前記対策を実施した結果、鋳片中心部のマクロ偏析は問題なく、又、ポロシティも微細分散化され、良好な鋳片内質が得られた。

3) 鋼板材質： 強度、伸び、靱性において母材及び溶接部とも造塊材と同等であり問題ない。

5. 結論 上記表面疵対策及び偏析対策を実施し、連続鋳造法にて80キロ高張力鋼を製造した結果、鋳片表面、内質とも問題なく、鋼板表面性状及び材質とも造塊材と同等のものが得られた。

1) 宮脇ら：鉄と鋼、68(1982)S985.

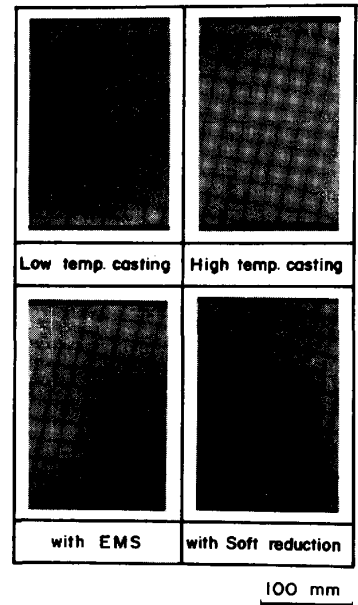


Photo: Solidification structure of slabs. (longitudinal section)

Table-1: Casting conditions

Vc	1.0 ~ 1.2 m/min.
ΔT (in TD)	25 ~ 35 °C
Spray	soft cooling
Oscillation	7m/m x 100~120cpm
Taper	1.05 % / m

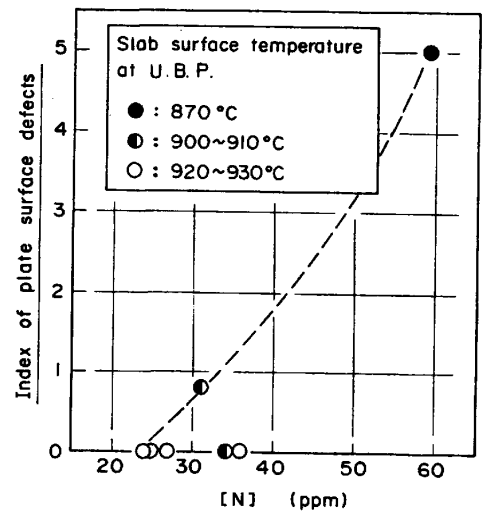


Fig-1: Effect of slab surface temperature at U.B.P. and [N] on plate surface defects.