

(88)

大断面 ブルーム連鋳機の建設と操業

川崎製鉄(株)水島製鉄所 飯田義治 守脇広治 児玉正範  
 上田徹雄 ○中井一吉  
 小島信司

1. 緒言： 水島製鉄所第3連鋳機<sup>(1)</sup>の鋳造可能な最大断面ブルーム形状は400×560mmであり、このサイズの増設により、中径継目無鋼管素材の全量および大径SC丸鋼の連鋳化が可能となる。今回、当サイズの増設工事を実施、昭和53年8月より操業を開始し、現在、対象材のほぼ全量を生産するに至ったので、その建設と操業について報告する。

2. 建設： 400×560mmサイズの増設にあたっては、鋳型、専用体ローラーエプロン、ダミーバーの新作あるいは改造およびピンチロール矯正能力の増強にとどめた。表1に主な設備仕様を示す。

2-1. ロールレイアウト： ロールレイアウト 表1. 400×560mmサイズ設備仕様

転 炉 容 量	180t 転炉	
型 式	全彎曲2点矯正(12.5/22.0mR)	
鋳片支 持長さ	長 辺	メニスカス下 2.3m
	短 辺	メニスカス下 5.3m
2次冷却帯	メニスカス下 2.3m	
ピンチロール 能力	変形抵抗 20 kg/mm <sup>2</sup>	
	引抜抵抗 50 ton	
鋳 造 速 度	0.5~0.6 m/min	
鋳 造 鋼 種	継目無鋼管素材、機械構造用炭素鋼および合金鋼	

の決定には、平板のたわみの式にクリープの影響を加味した経験式を用いた。#1~#2専用体ローラーエプロンのみを新作し、バルジング起因の内部割れ防止に必要なロールピッチを選定し、#3専用体ローラーエプロンは既存のブルームサイズ(240,300×400mm)と共用とした。

2-2. ピンチロール矯正能力： 変形抵抗20kg/mm<sup>2</sup>

の鋳片についても矯正が可能となるよう鋳片押付力の増強を実施した。押付力増強により鋳片圧下(圧延)によるピンチロール引抜抵抗の増大が懸念されたが、図1に示すように鋳片変形抵抗に応じて適切な押付力を設定すれば引抜能力の改造は不要と判断し、既存能力のままの操業を決定した。

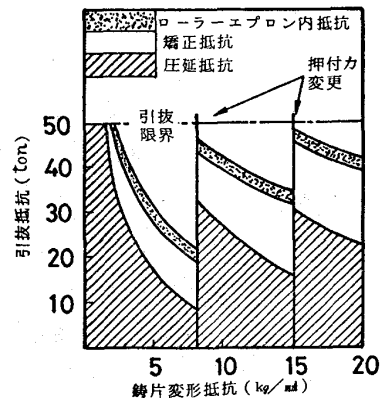


図1. 鋳片変形抵抗とピンチロール引抜能力の関係

3. 操業： 第3連鋳機の機長を最大限活用して、鋳造速度0.5~0.6m/minの未凝固矯正の鋳造方案を採用している。

鋳片表面性状については、Ni-合金メッキモールドの採用、適正粘度のモールドパウダー使用および図2に示すような鋳片表面温度を平滑に推移させる2次冷却パターンの採用によりひび割れの発生もなく良好なレベルにある。中心偏析、非金属介在物についても、大断面サイズ、低鋳造速度の効果により既存サイズのそれに比べて良好であり、内部割れも軸心部に極く微小な割れが検出される程度である。稼動以来2,500~3,000t/月の生産を行っており、鋳片はほぼ全量無手入圧延される。

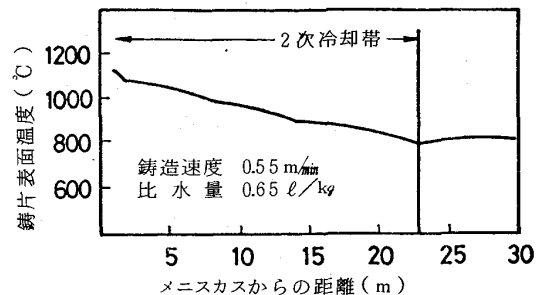


図2. 鋳片表面温度の推移

4. 結言： 中径継目無鋼管素材、大径SC丸鋼の連鋳比率拡大を目的として増設した400×560mmブルーム連鋳機は操業トラブルもなく良好な品質を維持している。

5. 参考文献：(1)小助川ら 鉄と鋼60(1974) 11 S427