

川崎製鉄 千葉製鉄所

○反町 健一 川原 田 昭

小助 川 卓 小嶋 英 明

技術研究所 工博 垣 生 泰 弘 糸 山 誓 司

1. 緒 言；高速鋳造の問題点は、1)内部割れの発生，2)表面性状の悪化，3)非金属介在物の増加にあるといわれている。バルジング起因の内部割れについては、ロールピッチの減少，高水比操業によつてほぼ解決がなされている¹⁾。一方、矯正時の内部割れに関しては、一点矯正方式は、多点矯正方式に比して矯正歪が大きく、不利なことが予測されるが、今回一点矯正方式の湾曲型、千葉No.1 連鋳機のピンチロール帯にスプレーを設置し一点矯正機の高速鋳造の内部割れの限界を求めべく実験を行つたので、その概要を報告する。

2. 連鋳機の仕様；表1に千葉No.1 連鋳機の仕様を示す。

3. 結 果；(1)内部割れ；厚板材の矯正点における内部割れを防止するには全内部歪（矯正歪+バルジング歪+ミスアラインメントによる歪）を0.40%以下にする必要があることを指摘した¹⁾。バルジングに伴う内部歪は、弾塑性応力計算によつて求めた等歪線図から、²⁾0.20%以下、矯正歪は0.10%以下を目標として、ピンチロール帯にスプレー設備を設置し、強冷による高速鋳造実験を行つた結果、内部割れの発生がない状態で260mm厚で1.0m/min，200mm厚で1.5m/minまでの鋳造が可能となつた。今回の高速鋳造時の内部歪は、バルジング歪が0.20%以下，矯正歪が0.10%以下であつた。今回の鋳造実験における凝固前面の熱歪をピンチロール帯のスラブ表面温度測定結果（スタッド温度計、図1）をもとに、弾塑性有限要素法で計算すると冷却、復熱過程ともに0.05%引張～0.02%圧縮が得られ、小さいことがわかつた。したがつて、内部割れが防止できたのは、ピンチロールスプレーの強冷により、バルジングが小さく抑えられ、全内部歪が前述の割れ限界歪以下に保たれたためと考えられる。

(2)凝固係数；スラブに複合鋏を打ち、凝固係数を測定した結果を図2に示す。凝固係数にはスラブ厚の影響が少なく、二次冷却水の影響が強い。

(3)中心偏析；図3に示すように、鋳造速度よりも溶鋼過熱度の影響が強い。

(4)スラブ表面状況；高速化により、スラブの表面縦割れが増加するが、適正なモールドパウダーを選定することにより防止できる。

4. 結 言；千葉No.1 連鋳機では、ピンチロールスプレーの設置により、スラブ厚200mmで1.5m/min，スラブ厚260mmで1.0m/minの鋳造が可能となつた。

<参考文献>

- 1) 児玉ら；鉄と鋼，64（1978）8，A123
- 2) 反町ら；鉄と鋼，65（1979）4，S118

表1 千葉No.1 連鋳機概要

型 式	矯正方式	曲率半径	ノコニカス へ矯正点	機 長	スラブサイズ
住友- CONCAST 全湾曲型	一点矯正	10.0m	16.7m	19.9m	200×1240 260×1240

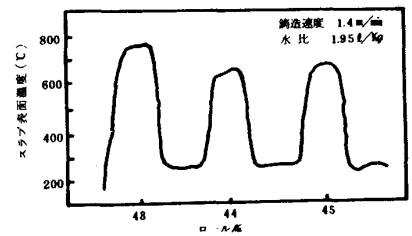


図1 ピンチロール帯のスラブ表面温度

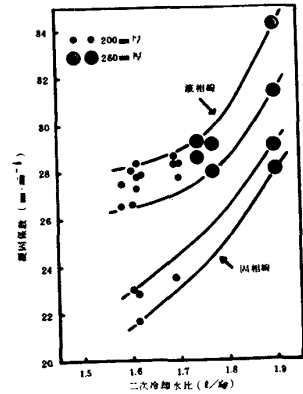


図2 二次冷却水比と凝固係数

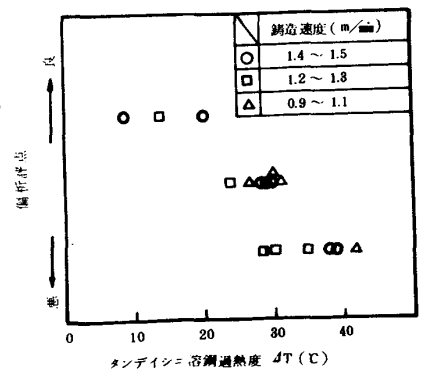


図3 タンデイスユ溶鋼過熱度と偏析評点