

(185)

高速鋳造技術 (3.0m/分) の開発
(福山5号連鋳機の技術と操業—第8報)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 舟之川洋 内田繁孝 和田 勉
丹村洋一 森 孝志 ○沖本一生

1. 緒言

福山第5連鋳機は、HDRにおける熱延との同期性向上を目的として、稼動以来、高速鋳造を指向し鋳造速度は急速に向上、定常鋳造速度 2.5 m/分で安定操業を行なっている。今後一層の生産性向上を図るため、鋳造速度 3.0 m/分のトライアルを実施したので以下にその概要について報告する。

2. 試験条件

鋳造速度 3.0 m/分での試験条件を Table. 1 に示す。モールドオンレーションは、パウダー消費量の増加、モールド～鋳片間の摩擦力の低減に有効である非サイン振動を用いた。また浸漬ノズルは、吐出量を考慮し、湯面変動に関する特性値を最適値とする吐出角度 -45° の浸漬ノズルを使用した。

3. 試験結果

(1) モールド内凝固シェル

Fig. 1 に、鋳造速度 3.0 m/分時の短辺厚み中央の鋳造方向凝固シェル厚測定結果を示す。上記浸漬ノズル使用時の吐出流短辺衝突位置は、水モデル結果よりメニスカスから 540 mm の位置であるが、図よりその位置での吐出流による顕著なシェルの再溶解現象は見られない。また、図中に同一断面でのシェル厚みの最大値及び最小値を示すが、この結果より、顕著な凝固遅れは確認されない。

(2) モールド銅板温度

Fig. 2 に、鋳造速度とモールド銅板温度の関係を示す。モールド銅板温度は、2.0 m/分以上の高速鋳造下においては、鋳造速度に対して、銅板温度上昇率は低下し、鋳造速度 3.0 m/分時における熱電対実測値からの計算銅板表面温度は、330~340℃程度である。

(3) スラブ表面品質・内質

スラブ表面品質は表面割れもなく良好で、ブロー・ノロカミ等の欠陥についても鋳造速度 2.5 m/分に比較して同等以上であり、内部割れ・中央偏析も遜色ないレベルであった。

4. 結言

鋳造速度 3.0 m/分での高速鋳造下においても、従来懸念された凝固シェルの顕著な再溶解及び銅板温度の上昇は認められなかった。今後、熱延との同期化を目標に、現在の最高定常速度 2.5 m/分を 3.0 m/分に上げてゆく計画である。

参考文献

- 1) 小谷野ら ; 鉄と鋼 72 (1986) S 265

Table 1. Casting condition

Steel grade	Low C Al killed
Casting speed	3.0 m/min
Mold oscillation	±4.5mm, 174cpm Non-sinusoidal
Super heat in tundish	20~30°C
Mold powder	$\eta_{1300} = 0.9P$ $T_2 = 930^\circ C$
Slab thickness	220 mm
Spray cooling intensity	1.8 l/kg
Immersion nozzle	-45°

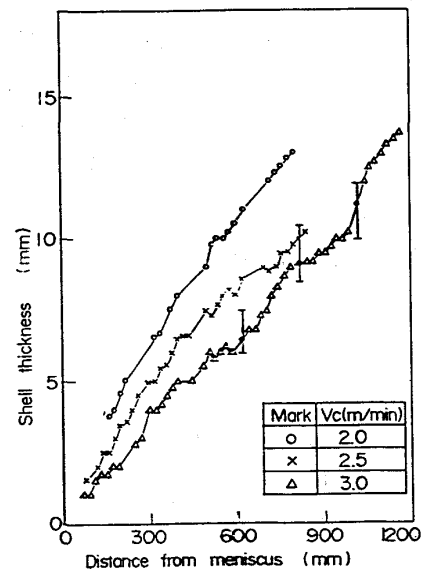


Fig.1 Shell thickness in mold of No.5 slab caster

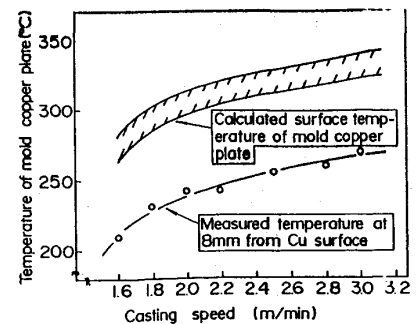


Fig.2 Relationship between casting speed and temperature of mold copper plate