

(187)

中炭素鋼の高速鋳造化 (福山 5 号連鋳機の技術と操業—第 9 報)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 舟之川洋 和田 勉 白山 章
森 孝志 ○ 沖本一生

1. 緒 言

〔C〕 = 0.10 ~ 0.13 % クラスの中炭素鋼は、鋳片表面縦ワレ、コーナーワレ等の表面欠陥が発生し易く、高速鋳造化が困難であったが、パウダーの開発、モールド湯面制御及び短辺テーパの改善により、高速鋳造下においても表面欠陥が防止できた結果、中炭素鋼のHDRが可能となったので、その概要について報告する。

2. 改善方法及びその効果

2-1. パウダーの開発による縦ワレ防止

鋳片の縦ワレは、最も抜熱に影響を及ぼすパウダー性状の寄与するところが大である。そこで、今回均一流入・緩冷却を前提として表 1 に示す如く高塩基度、低粘性のパウダーを使用することで、図 1 に示す様に $V_c = 2.0$ m/分においても縦ワレ発生量を大幅に減少させることができた。

2-2. モールド湯面制御によるコーナーワレ防止

高速鋳造化の問題として、短辺近傍の湯面もり上り及び湯面変動の増大が挙げられ、これらにより、パウダー流れ込み不均一が助長され、コーナーワレが発生し易くなる。そこで、短辺湯面もり上り及び湯面変動抑制を目的に、浸漬ノズル形状及び浸漬深さの適正化を行った²⁾。その結果、図 2 に示す様にコーナーワレが大幅に減少できた。

2-3. モールド短辺強テーパ化及び 2 段テーパ化による側面ワレ防止

凝固初期メニスカス部の凝固収縮によるエアギャップ発生、不均一冷却に起因する割れを防止するために、短辺の強テーパ化、さらに、メニスカス部のみ強テーパ化した 2 段モールドを使用した。その結果、均一冷却が可能となり図 3 に示す様に側面ワレを大幅に低減することができた。

3. 結 言

鋳片表面ワレの発生し易い中炭素鋼の鋳造において、上記改善により、高速鋳造下においても、表面ワレが防止できた結果、定常鋳造速度 2.0 m/分での HDR 操業が可能となった。

今後さらに高速化を目指し生産性の向上を図ってゆく予定である。
(参考文献)

- (1) 和田ら : 鉄と鋼, 73 (1987), S202
- (2) 手嶋ら : 鉄と鋼, 72 (1986), S1012

Table 1 Composition of test-powders (wt%)

	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	F	LiO ₂	C/S	η (at 1300°C)
Powder (A)	4.0	10.6	8.0	-	1.0	1.4
Powder (B)	8.0	9.0	11.0	2.0	1.2	0.8
Powder (C)	2.0	11.0	11.0	2.0	1.2	0.6

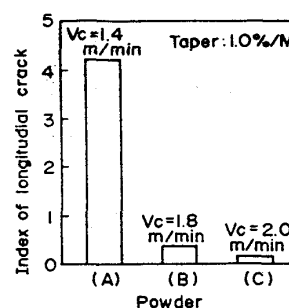


Fig.1 Effect of powder on longitudinal crack

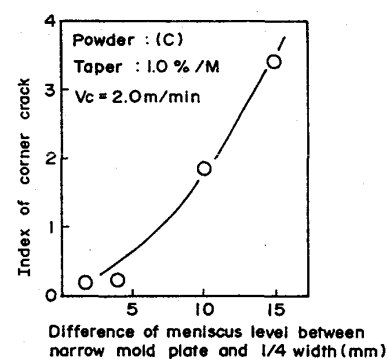


Fig.2 Relationship between meniscus level near narrow mold plate and corner crack

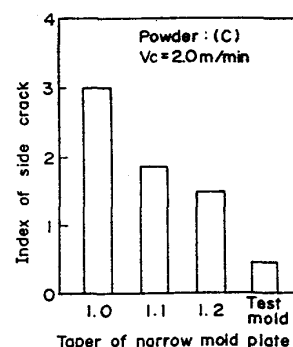


Fig.3 Relationship between taper of narrow mold plate and side crack