

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 永井 潤 大西正之 山本武美
平山勝久 大岡秀志○藤山寿郎

1. 緒言

炭素含有量が0.1～0.2%の中炭材スラブにおける面縦割れの発生は、次工程への熱片発生を防げ、スラブ手入れによる歩止り低下など問題点が多い。発生原因については溶鋼組成の影響等、種々の報告がある¹⁾。スラブ連鑄機において、モールド内緩冷却、モールドパウダー物性値改善、2次冷却パターン改善等の中炭材スラブ縦割れ減少対策を実施してきたので報告する。

2. 実験結果と考察

2.1 モールドパウダー改善

Table 1に示すように、スラグベアの発生の少ない高粘度パウダーで、縦割れ抑制に良好な結果が得られた。低粘度のスラグベアの発生しやすいパウダーでは、熔融層の流入が局部的に妨げられるために縦割れが発生しやすいと考える。

2.2 モールド緩冷却

Photo.1に、縦割れ発生スラブのC断面マクロ組織写真を示す。縦割れ発生部は、Chill晶厚が不均一であり、縦割れ発生の程度の大きい方のChill晶平均厚が厚い。以上の結果から、凝固初期における冷却を緩冷却化し、Chill晶厚を薄くすることによって縦割れ発生を抑制する実験を行った。モールド冷却水量の減少により緩冷却を行うことで、Fig.1に示すようにChill晶厚を薄くでき縦割れ抑制に効果があった。また、モールドメッキ面に、複数の縦溝を入れたスリットモールドを使用することにより、モールド抜熱の不均一を抑制でき、縦割れ減少に効果があった。

3. 結言

Fig.2に示すように、モールドパウダーの改良、モールド緩冷却化対策により、縦割れ発生率は1/8～1/10に減少した。

(参考文献)

1) 例えば 江見；鉄と鋼 67(1981)8 P.1200～

Table 1 Result of Mold powder test for reducing facial longitudinal crack

A type powder				B type powder			
Viscosity at 1300℃	3.5 poise	Incidence of longitudinal crack	5.8 % (n=1050)	Viscosity at 1300℃	4.2 poise	Incidence of longitudinal crack	1.2 % (n=520)
Melting time	13.5 min	Incidence of slag bead	High	Melting time	7.5 min	Incidence of slag bead	Low

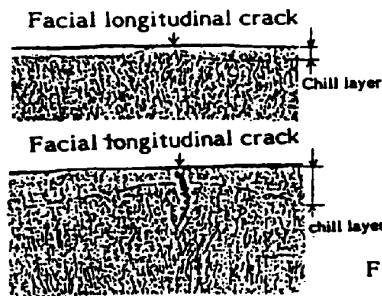


Photo. 1 Photograph of typical facial longitudinal crack

(Etching conditions: Hot hydrochloric acid etching (70°C) 20sec.)

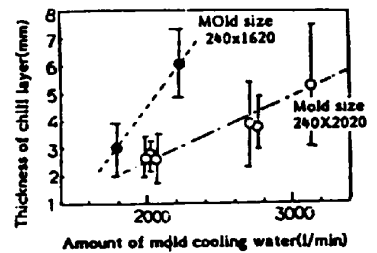


Fig. 1 Effect of amount of mold cooling water on thickness of chill layer

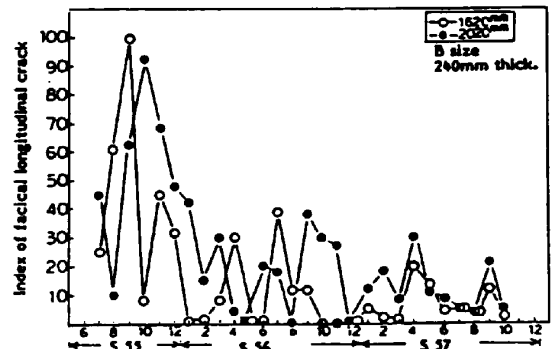


Fig. 2 Change of index facial longitudinal crack