

(177)

丸ビレット連続における中炭素鋼鑄片の表面疵防止方法

(丸ビレット連続プロセス第5報)

日本鋼管 京浜製鉄所 栗林章雄 遠藤豪士 山本裕則
松村千史○小林周司

技術研究所 西岡信一

1. 緒言

炭素含有量 0.1~0.2%の中炭素鋼においては、モールド内シェル厚の不均一に起因した鑄片表面のストリークが発生しやすく、ブレイクアウトの原因となる。このためモールド内緩冷却、モールドパウダー改善等の対策をとったので以下報告する。

2. 試験方法

試験条件を Table.1 に示す。モールドパウダーは、同一粘性・軟化点であるが、AはBに比べ半熔融層が厚く、熔融プール厚は確保されている。評価方法は、次の方法によった。

- 1)モールド内抜熱量(冷却水給排水温度差より計算)
- 2)モールドチューブ温度変動回数・変動巾(埋込み熱電対にて測定)
- 3)鑄片表面のストリーク発生数

3. 試験結果

Fig.1 にモールド内抜熱量およびチューブ温度変動回数を示す。中炭素鋼は温度変動回数は多く、シェル厚の不均一性と対応する。またモールドパウダーAはBに比べてチューブ温度変動は少なく、モールド内抜熱量も少ない。しかし、パウダーBでも鑄造速度を増加するとチューブ温度変動は少なくなる。Fig.2 にストリーク発生数を示すが、パウダーAはBよりストリーク発生は少なく、パウダーBでも鑄造速度の増加によりストリーク発生は減少する。以上のことから、

- 1)チューブ温度変動測定により、鑄片表面のストリーク発生レベルの判定が可能である。
- 2)熔融プール厚の厚いモールドパウダーAは、鑄片・鑄型間に均一で厚いスラグフィルムが確保され、緩冷却と同時に均一冷却が図られ、ストリーク発生が抑えられたと考えられる。
- 3)鑄造速度の増加に伴い、抜熱量は増加するが、チューブ温度変動、ストリークともに減少する傾向がある。これは鑄片・鑄型間のスラグの均一流入がはかられたためと考えられる。
- 4)モールド冷却水流速の減少については明瞭な効果は得られなかった。このほか、モールドチューブのNiメッキ施行により、モールド内緩冷却がはかられ、ストリークは低減された。

4. 結言

中炭素鋼CCビレット表面のストリーク防止方法として、モールドパウダーの適正化、チューブのNiメッキ化等によるモールド内緩冷却および鑄片・鑄型間のスラグの均一流入が有効である。

(注) 縦方向デプレッションをストリークと称した。

Table.1 Test conditions

Billet size	170mmφ
Casting speed	1.7, 2.0m/min
Mold powder	A, B
Mold water velocity	6, 8m/sec
Mold tubular	Cr coating, Ni coating
Chemical composition	[C] 0.12% [Si] 0.15% [Mn] 0.40%

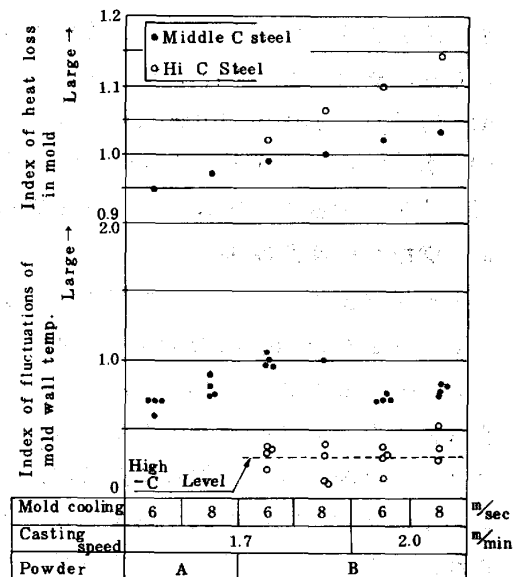


Fig.1 Results of mold thermocouples

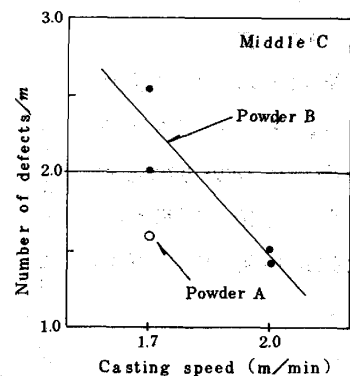


Fig.2 Influence of Casting speed and mold powder