

(98) 湾曲型スラブ用連鑄機における内部介在物について

住友金属KK 鹿島製鉄所 丸川雄浄 小林隆衛
奥山孝司 ○豊田 守

I 緒言

湾曲型連鑄材における非金属介在物の問題として、天側 1/4 ~ 1/6 位置に集積する酸化物系の大型介在物がある。この介在物は多連鑄の場合に特に問題で後チャージになるほど増加するという傾向がありひどい場合は成品において、端面ワレあるいは、引張り試片の破面ワレとなることがあり、ユーザーでのクレームにつながることもある。したがってこの問題解決のためには特にそのソースを明確にすることが解決のためのポイントであり、さらに溶鋼から成品に到る介在物挙動の実態を把握することも重要なポイントである。

II 供試材および調査方法

対象材は(1), 50キロ鋼(中炭, 高Mn, Si-Alキルド鋼……DH実施)および40キロ鋼(中炭, 中Mn, Si-Alキルド鋼……非DH材)の2鋼種について試験を行った。溶鋼のサンプリングは,(1), 取鍋内およびタンディッシュ内についてはポンプ法で(2), モールド内はシリカチューブ吸上法およびポンプ法(スライム法用サンプル)によった。一方スラブサンプルは, 鑄造后巾×厚×150mmを供試材にして, サルファ, マクロ, ミクロ, スライム法介在物抽出-E P M A あるいはブロムメタノール分析等を行なった。

III 調査結果

CCの内部大型介在物の要因系統図を示すと図1になる。また種々テストの結果を要約すると次に示す項目に要約される。

- (1), タンディッシュ内における介在物は後チャージ程増加し3連鑄の例では, 増加比が, 1:3:10にもなっている。
- (2), この介在物の起源は, レードルスラグがタンディッシュ内へ入り, これが注入流によってたたき込まれて懸濁したものと考えられる
- (3), 成品における介在物も後チャージになる程増加し(図2), 同一チャージでは初期多く, 中期少なく, 末期やや増加する。
- (4), 介在物起源は①タンディッシュ内スラグ, 耐火物, ②空気酸化生成物, ③パウダーが三大要素である。
- (5), スラブ天側での位置は表皮から30mm前後を中心に分布しており, これは7°傾斜の位置にあたる。
- (6), スラブ介在物分布は, 厚み方向, 巾方向共に左右非対象であり, これはモールド内の湯流れが非対象であることを示唆している。

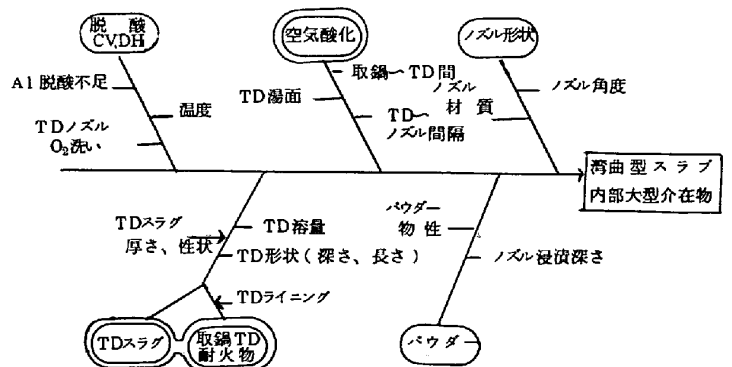


図1 内部大型介在物要因系統図

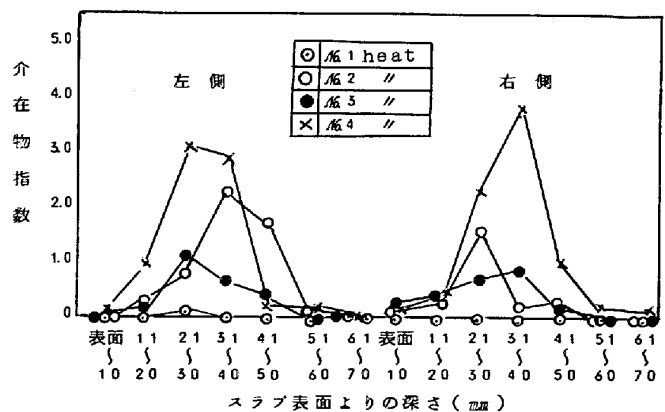


図2 スラブにおける天側表面下のマクロ介在物の分布