

(179) 鋳片表層部大型介在物の発生に及ぼす鋳造作業の影響

新日本製鐵 室蘭製鐵所 重住忠義 菅原 健 大佐々哲夫
石山和雄 氏家義太郎 ○種 藤 泰 成

1. 結 言

鋳片表面欠陥の1つである湯じわは、鋳型内湯面変動、特に上昇速度に支配される。¹⁾ 表層部にトラップされる大型介在物についても湯面変動や湯面を乱す非正常作業に関係すると考えられるので、今回、実機で意識的に湯面を乱す作業を行ない表層介在物との関係を調査した。

2. 試験方法

- (1) 鋳造条件 表1に示す。
- (2) 試験項目 次に示す6項目を試験した。これを図1に示す。
 - ① 湯面変動 ストッパーを大幅に開閉する。
 - ② 湯面レベル低下時の湯面変動
 - ③ 湯面の冷却 パウダーを除き裸湯にする。
 - ④ G S Nガスの大量吹込み
 - ⑤ ストッパー杓り ノズル詰り防止作業を再現する。
 - ⑥ スラグベアの除去 パウダーのひも取り作業。

表1 鋳造条件

鋳片断面	鋼 種	引抜速度	TD-ΔT
247×300	S450	0.7m/min	30℃

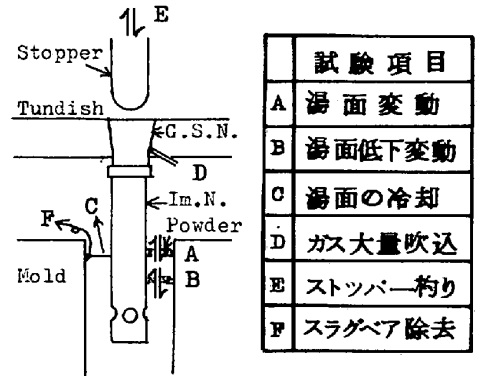


図1 非正常作業の模式図

3. 結果と考察

湯面変動部の鋳片表面には湯じわが観察され、図2に示すように湯面上昇速度と対応している。成品の○断面で測定した介在物の大きさは、① 湯面上昇速度が速いと大きくなる。(図3)

② 表面からの深さが浅くなる程、大きくなる。(図4)

ことが明らかになった。介在物の発生位置は、鋳片で湯じわが発生した位置とほぼ対応する。この介在物がトラップされる機構は、定常状態では溶鋼から浮上している大きさなので、次のように考えることができる。主に湯面変動によつて鋳型内の溶鋼流が乱されて、浮上すべき大型介在物が凝固シエルに捕捉される、又はパウダーが巻き込まれる。図5に示すように湯面冷却などによつても介在物は捕捉されるが、大きさは小さく、このことから湯面変動、特に上昇速度が主因と考えられる。

4. 結 言

鋳片表層部大型介在物の発生主因は湯面変動(上昇速度)であり、他の要因はこれを助長するものであることが推察できた。

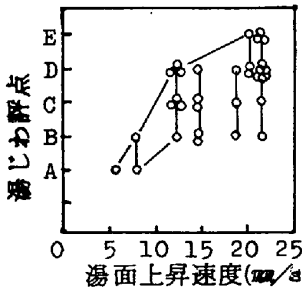


図2 湯面上昇速度と湯じわ

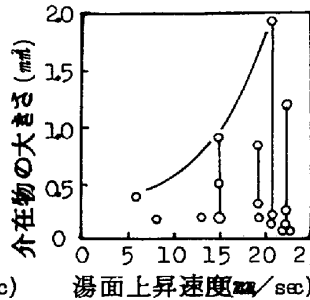


図3 湯面上昇速度と介在物大きさ

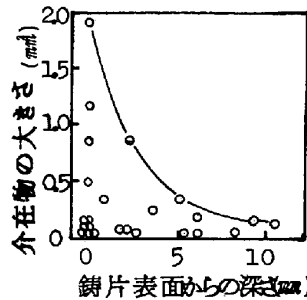


図4 介在物の深さと大きさ

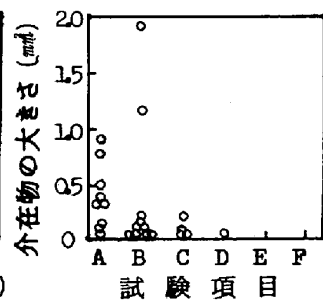


図5 試験項目と介在物大きさ

5. 参考文献 1) 長谷川ら, 鉄と鋼, 66 (1979) 11, S715